Beiträge zur Philosophie des deutschen Idealismus.

Veröffentlichungen der Deutschen Philosophischen Gesellschaft,

herausgegeben von

Arthur Hoffmann-Erfurt.

Folge der Beihefte.

7.

Kant contra Einstein.

Von

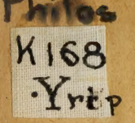
Dr. Lenore Ripke-Kühn.



Erfurt.

Verlag der Keyserschen Buchhandlung.

1920.



Kant contra Einstein.

Von

Dr. phil. Lenore Ripke-Kühn.



Erfurt.
Verlag der Keyserschen Buchhandlung.
1920.



Einleitung.

Die physikalische Relativitätstheorie, deren Ausbau sich an den Namen Einstein knüpft, schlägt ihre Wellen bis ins allgemeine Denk- und Kulturbewußtsein. Schon wird verkündet: die neue Lehre bedeute das Ende des „Absolutismus"; schon wird unser heutiger geistiger Zustand mit dem bei einem Erdbeben verglichen, unter dem der scheinbar für die Ewigkeit geschaffene Bau des Denkens zusammenbricht, nachdem der festgewurzelte Glaube an die Unveränderlichkeit der Maßverhältnisse im Weltall sich als Irrglaube erwiesen habe. Tageszeitungen verkünden die neue „Wahrheit". „Wir müssen" — so schreibt ein ernsthafter Betrachter, — „künftig in unser Hirn die widerspruchsvolle Betrachtung hineinzwängen, daß nicht überall und für jeden ein Meter wirklich ein Meter, eine Stunde wirklich eine Stunde, eine Grammasse wirklich eine Grammasse ist; wir müssen lernen, daß alles, was meßbar ist, variabeln Maßwert hat, und daß dieser Maßwert abhängig ist von dem jeweiligen Bewegungszustand des Beobachters zu dem beobachteten Gegenstand oder Ereignis". Trotzdem wird diese „Tat des Kopernikus", wie Einsteins Theorie von maßgebender Seite genannt wird, als „Ankergrund für eine in sich geschlossene abgerundete Lebensauffassung" bezeichnet. Die exakte Wissenschaft habe das Absolute relativiert. — Kurz, was nachdenkliche Geister schon seit Jahren bei der Verfolgung und Wandlung der Erwägungen über die Relativität von Raum und Zeit befürchteten, nämlich ein Überwuchern dieser als begrenzte Teilwahrheit fruchtbaren Erkenntnis einer „Relativität" von Zeit und Raum (genauer: von Zeit- oder Raummessung) über das gesamte Denk- und Weltbild, ist eingetroffen, und ein Forscher selbst, Einstein, hat die Theorie zu dieser verhängnisvollen Bedeutung umgebogen mit der sog. allgemeinen Relativitätstheorie: es mußte daraus ein allgemeiner Denk-Relativismus werden. Wohl wankt das Denkgebäude — aber gerade deshalb fragen wir uns: kann das Denken sich selbst, kann es seine eigenen Bedingungen aufheben ohne sich selbst ad absurdum zu führen? Ist nicht damit das äußere Kennzeichen einer inneren Schiefheit gegeben? Dürfen wir eine „widerspruchsvolle Betrachtung" annehmen? Und was heißt „wirklich" in dem obigen Satz, daß nun nicht überall ein Meter „wirklich" ein Meter sei? Ist ein Meter — als Maßbetrachtung — über-

haupt wirklich? Läßt sich der exakte Begriff der Wirklichkeit auf Raum-Zeitliches als solches anwenden? Und darf eine Grammasse damit in Parallele gesetzt werden? Muß nicht vielmehr der exakte theoretische Wirklichkeitsbegriff zerstört werden, wenn man ihn mit solchen Elementen vermischt, die seine Anwendung nicht gestatten? Haben wir nicht in Kant schon den großen Warner gehabt, der Raum und Zeit als besondere phänomenale Anschauungsgesetzmäßigkeit kennzeichnete, beschrieb und von den eigentlich Erfahrung-konstituierenden Momenten abhob? Die sog. „Marburger Schule" war zwar beflissen, diesen Unterschied als trübendes Moment des reinen Intellektualismus wieder zu verwischen. Hat man diesen Unterschied dort bei den Relativitätsforschern beachtet und überhaupt nur verstanden, was Kant in den Kategorien als den einzig tragenden und kompetenten Faktoren eines exakten Wirklichkeitsbegriffs aufstellte? Und was heißt hier überhaupt „Bewegung", jener Bewegungszustand, der eine Abhängigkeit der Maßwerte nach sich zieht? Ist es das an der Bewegung, was als real angesprochen werden kann, d. h. als unverrückbar giltig und insofern absolut? Denn die reale Existenz ist keine relative Aussage, sie ist nicht „je nach dem Standpunkt" oder Bewegungszustande aufhebbar oder wiederum auszusagen. Wir werden sehen: Einsteins Relativitätstheorie, so richtig oder falsch auch ihre Einzelaufstellungen und besonderen physikalische Forschungsresultate sein mögen, ist als Gesamtdenkform unhaltbar, weil sie den Begriff der theoretischen Wirklichkeit durch einen Relativismus zerstört, der sie selbst unter seinen Trümmern begraben muß. Nicht jene physikalischen Einzelbehauptungen, sondern die philosophischen Grundlagen und Folgerungen werden hier bestritten. Was besagt das Relativitätsprinzip letzten Endes? Eine Binsenwahrheit für den, der — sei es aus erkenntnistheoretischem, sei es aus anderem, etwa ästhetischem Interesse, die Formen und besondere Gültigkeitsbedingungen von Raum und Zeit unbefangen und an sich betrachtet: nämlich, daß Raum und Zeit, als Relationsformen κατ' ἐξοχήν — und diese Rolle spielen sie, gerade auch in der Welt der wirklichen Dinge, — nicht selbst schon starre Absolute sein können, — daß eine Verbindung nicht an sich eine Fixierung sein kann, daß eine Relation, eine Beziehung nicht selbst ein Relationierbares, also ein fester starrer Punkt sein kann; daß der Begriff der Perspektive, d. h. eine Verschiebung, Verwandlung des Betrachteten je nach dem Standpunkte, in vertieftem Sinne für alles Raum-Zeitliche als solches — aber auch nur als solches — giltig ist, — auch für die Zeit — darin liegt ein gewisses Novum konsequenter Anschauung; die Zeitperspektive — eine „unanschauliche Perspektive" — geht uns hart ein. Aber ist damit schon ein allgemeiner Relativismus und

Perspektivismus gerechtfertigt? Ist nicht vielmehr eine tiefere Besinnung auf die Verschiedenheiten dieser Formungen von jenen Denkformen geboten, die an dem Nicht-Perspektivischen, am Ab-soluten, d. h. dem in sich giltigen Losgelösten, im Gegensatz zur Relationsform, der Verbundenheit, festhalten müssen, wenn nicht in der Tat unser Denken, der letzte Pfeiler unseres Denkens, die Identität, die in sich unverrückte Fixiertheit zertrümmert werden soll? Schon taucht die Pilatusfrage auf: „Was ist Wahrheit"? Und schwächliche Konsequenzen von „Toleranz" und vom Gleich-Richtigen aller Betrachtungsweisen strahlen ins Ethische wie ins Denkmäßige hinüber. Aber das ist nicht der Anfang eines neuen Denkens, das ist das Ende allen Denkens! Die Relativität besonderer Formen, von Raum und Zeit, somit auch Bewegung als Durchmessen eines Raumes in der Zeit — die nur dem Wissenschaftsgebäude als Ergänzung dienen, es festigen und erleuchten sollte, wird, durch Überschätzung ihrer Tragweite und ihrer Kompetenz inbezug auf Wirklichkeitsbehauptungen, zum anarchischen Prinzip, das die Wissenschaft über den Haufen rennt. Tiefe Besinnung auf das Wesen des theoretisch Wirklichen tut not, Besinnung überhaupt auf die Eigenwertigkeit und Eigenartigkeit der Formen, die unsere Erkenntnis voraussetzt, mit denen sie arbeiten muß. Eine Besinnung auf Sinn und Ziel unserer philosophischen Disziplinen, auf den teleologischen, d. h. auf ein Ziel zugespitzten Bau ihrer verschiedenen Formen hilft hier nur weiter.*) — Sonst ist ein hoffnungsloses Durcheinander von Formen und Giltigkeiten geschaffen, bei dem leicht eine Relations- und somit auch Relativform, die eines Beziehungspunktes bedarf, sich am falschen Platz zur Führerin ausrufen kann, wie dies die zum Relativismus ausgewachsene Relativitätstheorie zeigt. Kant hat uns — auch auf physikalischem Gebiet — den Weg gewiesen zur klaren, strengen Unterscheidung. Über ihn wird unser Weg zur Klärung gehen müssen. Es erscheint als ein Umweg, in Wahrheit ist es der kürzeste Weg. Ich behaupte, daß drei Viertel der Schwierigkeiten und Irrtümer vermieden worden wären, wenn unsere physikalischen Forscher sich gewisse Grundbegriffe, Unterschiede von Kategorie und Raum-Zeitform, von phänomenal und real, von phoronomischer und dynamischer Bewegung wirklich klar gemacht hätten.

*) Ich habe diese Methode der Teleologie der Erkenntnisformen, die transzendentalteleologische Methode, vor Jahren angedeutet (Ästhetische Autonomie, Dissertation, in der Zeitschrift für Ästhetik und Kunstwissenschaft), und sie inzwischen auf allen philosophischen Gebieten durchzuführen versucht; diese „Transzendentalteleologie" konnte infolge der Zeitverhältnisse noch nicht in Druck gelangen. Sie gibt den methodischen Unterbau für das hier nur flüchtig Angedeutete.

Eine seltsame Ironie des Schicksals zwingt mich, die ich mir als Lebensaufgabe gesetzt hatte, das gute Recht von Raum- und Zeitgiltigkeiten — das Recht des „Phänomenalen" — in ihrer Heimatsphäre, der Sphäre, wo sie konstituierend sind, gegen Übergriffe einer intellektualistischen Auffassung zu verteidigen (s. Dissertation), nun den notwendigen eisernen Bestand des theoretischen Gebäudes gegen einen wild und tollgewordenen Phänomenalismus zu verteidigen. Suum cuique: sind diese Raum-Zeitformen mit ihrer eigentümlichen perspektivischen Gesetzlichkeit, mit ihrer gleitenden Relation, mit ihrem Fehlen von allem, was an Identität, Kausalität, Realität im üblichen und exakten Sinn erinnert, bisher zu lange unbeachtet ihrem eigentlichen und eigentümlichen Wesen nach geblieben, so muß doch die Überwältigung des theoretischen Denkens durch die „relativen" Gesetzlichkeiten der phänomenalen Sphäre ebenso kräftig abgewehrt werden. Nur wer überhaupt dort Unterschiede sieht, kann Übergriffe erkennen. Gerade weil mir diese Sphäre der Raum-Zeitgiltigkeit in ihren eigentümlichen Bedingungen sehr vertraut ist, erkenne ich mit Schrecken, wie ungeheuer aufgebauscht und in ihrer Bedeutung verzerrt sie und ihre Art der Giltigkeit nun als fermentum decompositionis in der neuen Theorie auftauchen. Und zwar vor allem in der sogenannten „Allgemeinen Relativitätstheorie" Einsteins, die die ganze theoretische Gesetzeswelt im Grunde unter das Gesetz der Relativität stellen will. Bestimmte bedenkliche und schwürige Punkte der sogenannten Speziellen Relativitätstheorie, die die Relativität, die Vertauschbarkeit der Deutung von Ruhe und Bewegung mit ihrer Konsequenz für Messungen nur auf gradlinige und gleichförmige Bewegung beschränkte — und mit gutem Grund, denn bei anderen tritt der Kraft- und Kausalbegriff gebieterisch eindeutig hinzu und macht aus der bloßen „Bewegung" — Verhältnis vom Räumlichen zum Zeitlichen — ganz etwas Neues, — brechen nun in der Allgemeinen Relativitätstheorie als Wunden auf. Nun ist alles zweideutig und „alternativ", relativ deutbar, nun „scheint" nicht nur, sondern „ist" etwas so und anders — d. h. die Sphäre des rein Phänomenalen, das keine Wahrheit im strengen Sinne kennt und kennen kann — die Erscheinung ist noch kein „Irrtum", nur der Schein ist Irrtum — frißt die Sphäre des Realen auf. Damit ist unsere Wissenschaft entweder, trotz gelehrter Umwege, auf einen primitivsten Standpunkt zurückgeschleudert, oder, was im Effekt auf dasselbe herauskommt, in einen solchen Standpunkt wieder zersetzt, wo die Frage der Wahrheit sinnlos wird. Hat Einstein den „Absolutismus gestürzt", so hat er die wissenschaftliche Wahrheit gestürzt, den theoretischen Wirklichkeitsbegriff in seiner **notwendigen** Eindeutigkeit zertrümmert. Wir mögen alternativ meinen, Hypothesen aufstellen,

irren — aber voraussetzen müssen wir, daß das Festzustellende auch „fest" ist, unabhängig von einem Standpunkt, eben „absolut". Sonst schöpfen wir Wasser in ein Sieb und können unser Denken überhaupt aufgeben. Wenn etwas nicht nur verschieden erscheinen kann, sondern auch an sich „verschieden" „ist", selbst „relativ" ist, d. h. abhängig vom Standpunkt und Zustand des Beschauens, — nicht nur etwa in den Maßbedingungen, sondern im Gemessenen selbst, so hört jedes Denken auf. Der Rest ist Skepsis, Verwirrung, Relativismus. Ist wirklich der Mensch das Maß aller Dinge geworden? Dekretiert und schafft er Existenzen, Kausalitäten, mehrt und mindert er Substanzen „relativ" zu ihm und seinem Standort? So aber stellt sich, durch Verwechselung von Phänomenalem und Realem, von perspektivischer und somit relativer Betrachtung eines zwar phänomenalen, erscheinenden Realen mit einer Relativität dieses Realen selbst, das vielmehr der ruhende Pol in der Erscheinungen Flucht denknotwendig sein muß, das neue Weltbild dar, wo es über eine methodische begrenzte Bedeutung seiner „Entdeckungen" hinaus schreiten will. Wir wollen versuchen, das Trugbild auf seinen wahren Gehalt zurückzuführen. Die Aufgabe ist so riesengroß, daß hier nur die Richtung des Weges angedeutet werden kann. Unser Wegweiser aber ist wieder einmal: Kant.*)

---

*) Nach Vollendung dieser Arbeit im Frühling 1920 trat im August—September die „Denkempörung" gegen Einstein ans Licht. Forscher wie E. Gehrcke charakterisieren mit Recht Einsteins Lehre als Solipsismus — das ist aber eben der wissenschaftliche Nihilismus, den ich hier zu schildern suche. Auch gegen Einsteins physikalische Beweise werden von fachlicher Seite neuerdings starke Bedenken erhoben.

. . . „sollicite cavendum esse, ne principia sensitivae cognitionis domestica terminos suos migrent ac intellectualia afficiant . . . . erit permutatio intellectualium et sensitivorum vitium subreptionis metaphysicum (phaenomenon intellectuatum, si barbaris vocis venia est)".

(Kant, De mundi sensibilis atque intelligibilis forma et principiis.)

Die Relativitätstheorie, auch in der Umbildung und Erweiterung, die Einstein ihr neuestens als „allgemeine Relativitätstheorie" gegeben hat, scheint ihren Siegeszug antreten zu wollen. Fast ist sie schon zu einem festen Besitz der physikalisch-philosophischen Theorie erklärt, obwohl auch ihre experimentellen Bestätigungen bei weitem nicht so sicher und so zahlreich sind, wie es, nach der Ankündigung der gefundenen Lösung schwierigster Probleme, den Anschein haben könnte. Und vor allem ergeben auch die experimentellen Bestätigungen spezieller Art noch keineswegs die Beweise für die theoretische Grundauffassung, die Einstein in seiner „erweiterten" Relativitätstheorie als gesichert hinstellen möchte: nämlich die Giltigkeit der Relativität der Bewegungen für alle Bewegungsarten einschließlich der Gravitation, für die Äquivalenz von Gravitationswirkung und Beschleunigung des Beobachtungsortes (Bezugssystem). Vielmehr kann man physikalische Einzelresultate Einsteins anerkennen, ohne ihm doch seine neue Grundposition zuzugeben.

Für den philosophisch wertenden und abwägenden Zuschauer bietet sich ein seltsames Schauspiel. Er sieht den physikalischen Theoretiker eifervoll den Ast absägen, auf dem er selber sitzt, d. h. er sieht den an die Grundbedingungen des theoretischen Denkens gebundenen Forscher die Grundlage alles theoretischen Feststellens überhaupt zerstören: es ist die apriorische Voraussetzung der Eindeutigkeit, genauer: der Identität der gemeinten Naturvorgänge, um die sich die Deutung bemüht. Es handelt sich also nicht etwa um Hypothesen, die in mehrfacher Deutung an einen zu erforschenden Sachverhalt knüpfen, sondern um die Preisgabe des letzten vom Theoretischen unablösbaren Prinzips, daß das Zugrundegelegte, „in Wirklichkeit" nur auf eine bestimmte Weise sich verhalten kann. Das Äquivalenzprinzip Einsteins ist der Schlag ins Gesicht des theoretisch notwendigen und apriorisch gegebenen Wahrheitsbegriffs, nachdem bereits vor der endgültigen Fassung des Relativitätsprinzips wiederholte Versuche und Anstürme ihn ins Schwanken zu bringen versuchten. Ein „phaenomenon intellectuatum", mit Kant zu reden, trägt hier die heterogenen Gesetzlichkeiten seiner Sphäre zerstörend in die festgefügte

Welt des Intellekts. Und diese Verwechselung und Vertauschung der „intellectualia“ und der „sensitiva“, die das metaphysische vitium subreptionis, das „Laster der Erschleichung“ darstellen, trägt ihre Strafe sofort in sich: Zwiespältigkeit und innerer Widerspruch des Aufgestellten, und Selbstzerstörung der Theorie.

An sich und in seiner noch nicht überwuchernden Gestalt bedeutete das moderne Relativitätsprinzip eine nützliche Erweiterung des Blickfeldes der theoretischen Forschung; eine Erweiterung, die zum ersten Male sich genötigt sah, einen Typus von Formen und Gesetzmäßigkeiten in ihrem eigentümlichen Charakter fest ins Auge zu fassen, welcher bisher vielfach gröblich vernachlässigt war, nämlich den Typus alles rein Räumlichen und Zeitlichen. Eine Erweiterung, die zwar von Kant, vor allem in seinem „Neuen Lehrbegriff von Bewegung und Ruhe“ (1758) und in seinen „Metaphysischen Grundlagen der Naturwissenschaft“ (1786) schon klar vorgezeichnet war, und prinzipiell schon eine saubere Lösung aller der Fragen gab, die heute unseren Physikern zu schaffen machen, die aber in der physikalischen Welt so gut wie gar keine, in der philosophischen auch nur verhältnismäßig schwache Spuren hinterließ und bei Kant selber, trotz der Konsequenzen, die er in der Kritik der reinen Vernunft für die theoretischen Belange mit systematischer Klarheit zog, über der Fülle seiner Probleme wieder in den Hintergrund trat. Erstaunlicher als die fehlende Nachwirkung des obenerwähnten physikalisch-theoretischen Werks von Kant ist fast die Tatsache, daß die modernen physikalischen Theoretiker auch die philosophischen Grunderrungenschaften eines Kant, selbst in den unumstrittensten Resultaten seiner Kr. d. r. V. nicht ihrem Denken nutzbar machten. Wer die verschiedenen Schriften pro und contra in der Erörterung des Relativitätsprinzips verfolgt hat, der kann, ohne zuviel zu behaupten, sagen, daß noch nicht einmal der Begriff der Kategorie und ihr grundlegender Unterschied von der Raum- oder Zeitgesetzlichkeit den Forschern zum Bewußtsein gekommen ist. Die Verwechselungen von Kausalität mit Zeit, von Substantialität mit Raum lassen sich dort zu Dutzenden aufzeigen. Dieser Umstand — das Fehlen philosophischer Besinnung und die ungeheuerlichen, überflüssigen Verwirrungen, die daraus für die ohnehin schwierige Materie erfolgen, — können wohl den Anstoß dazu geben, daß man auch von philosophisch-erkenntnistheoretischer Seite in dieser Sache hervortritt. Die Kritik hier soll sich auch ausschließlich auf die philosophischen Grundlagen und Folgerungen beziehen, die aber sowohl für die physikalische wie die philosophische Forschung bedeutsam sind. An dem „neuen“ Begriff von Raum, Zeit und Bewegung, der durch die Relativitätstheorie von theoretisch-wissenschaftlicher Seite herausgearbeitet wird, hat ja auch die Philosophie, und nicht nur von der theoretischen Disziplin her, ein starkes Interesse, und sie kann am wenigsten stillschweigen,

wenn der Begriff der Wirklichkeit und die Bedingungen theoretischer Erkenntnis überhaupt zerstört und aufgelöst werden. Die Tendenz dazu liegt in der Zeit: es ist kein Zufall, daß die sogenannten Phänomenologen — in ihren jüngeren und radikaleren Vertretern — ohne es zu wissen, denselben Weg der Zerstörung wandeln: Zwischen Fiktion und Vorstellung des Wirklichen gibt es für sie kein entscheidendes Kriterium, soll es keins geben, da es ihnen nur auf den phänomenalen Gehalt ankommt. Damit mag sehr feine und wertvolle Spezialforschung, insbesondere zu Gunsten ästhetischer oder psychologischer Vorgänge geleistet werden — als Gesamteinstellung einer Erkenntnistheorie zerstört dieser Standpunkt sich selbst und seine eignen Grundlagen. Ist im Fall der Phänomenologen eine Art versetzter Ästhetizismus und ein ungeduldiges Rütteln an den Schranken des theoretischen Formenkreises vielfach die Veranlassung solcher prinzipieller Überwertung phänomenaler Faktoren, so ist bei dem Vorstoß von physikalischer Seite die dringende Notwendigkeit einer Einsicht in den letzten Charakter besonders gearteter Formen, wie Raum und Zeit, gar nicht zu bestreiten; die Not hat die Physiker gezwungen, sich das eigentliche Wesen von Raum und Zeit und somit Bewegung, genauer anzusehen, um sie dann, unter den Bedingungen des theoretischen Erkennens, beherrschen zu können. Der eigentümliche Rückschlag im Verlauf der Untersuchungen ist nur der, daß die „neuentdeckten“, lange vernachlässigten Eigentümlichkeiten dieser Formen nun, sozusagen im Schreck und Staunen über ihren, dem theoretischen Denktypus so ganz fremden und inkommensurabeln Charakter in ihrer prinzipiellen Bedeutung für die eigentlichen Erkenntnisziele weit überschätzt werden und statt zu Dienern zu Herren gesetzt werden, die das ganze Gebäude theoretischen Denkens zu zertrümmern drohen. Es ist, mit Nietzsche zu reden, eine Art Rache der Unterdrückten, die sich jetzt in der theoretischen Disziplin zeigt, — die Relativitätstheorie ist, sowohl in den Schwankungen und Irrtümern der an sich sehr zu begrüßenden sogenannten speziellen Relativitätstheorie (die sich auf gradlinige und gleichförmige Bewegungen beschränkt), wie vor allem in der stürmischen Erweiterung ihrer Giltigkeit auf alle und zwar physikalischen Vorgänge, nichts als ein einziges triumphierendes „phaenomenon intellectuatum“, eine zu theoretischer Giltigkeit aufgebauschte „Phänomenalisierung“ der Denkweise. Es wäre nun im einzelnen nachzuweisen, inwiefern eine solche Verwechselung phänomenaler und realer Giltigkeiten in der Relativitätstheorie, vor allem in der allgemeinen Relativitätstheorie Einsteins vorliegt, und inwiefern in den Kantschen Errungenschaften sowohl ein Schlüssel zur Lösung der sachlichen Schwierigkeiten (teilweise auch schon die Lösung selbst!) gegeben ist, als eine Widerlegung der hauptsächlichsten und folgenschwersten Irrtümer. Die

Darlegung der Fehlerquellen und Verirrungen ist ungeheuer schwierig, denn sie fordert einerseits ein stetes Zurückgreifen auf die zu unterst gelegene philosophische Schicht, auf die oft unausgesprochenen erkenntnistheoretischen Voraussetzungen, die unter den Schichten der mathematischen und physikalischen Erwägungen als „selbstverständliche" Annahmen verborgen sind, sodann aber eine sehr subtile, scheinbar kleinliche Behandlung der Probleme. Denn in einem unscheinbaren „selbstverständlichen" Zusatz liegt oft der Hinweis auf das *πρῶτον ψεῦδος* für lange Fehlerketten, die bisweilen allerdings in der Sackgasse einer offenbaren Abstrusität enden. Sodann aber ist es für einen Nicht-Mathematiker und Nicht-Physiker oft sehr schwer, überhaupt das Netz der Einzelbehauptungen zu durchdringen, um zu diesem philosophischen Untergrunde zu gelangen, und unmöglich, es zu kontrollieren. Vor dem Eintritt in die spezielle Untersuchung seien hier aber noch einige Hauptpunkte aufgestellt, die die Haupt-Einwände vor allem gegen Einsteins neue „allgemeine" Relativitätstheorie und die Erfordernisse zur Behebung der Verwirrung kurz zusammenfassen.

1. Einstein hat das spezielle Relativitätsprinzip mit seinem richtigen Gedanken der Gleichwertigkeit von Bezugssystemen für eine räumliche und zeitliche Messung durch Verallgemeinerung sozusagen „überdreht." Damit ist sein ursprünglicher Sinn — Unterscheidung von Faktoren, die die theoretische Gesetzlichkeit tangieren und verändern, und solchen, die sie nicht tangieren und für die endgiltige Formulierung gleichgiltig sind, in Unsinn verkehrt. Ansätze zu solcher Überspannung spezieller Giltigkeiten in allgemeine boten bereits gewisse Inkonsequenzen der speziellen Relativitätstheorie (Interpretierung eines Raum-Zeitmessungseffekts als reale Wirkung und Deutung von phänomenalen Gesetzlichkeiten als reale; „Kausalisierung" der Zeit und Substantialisierung des Raumes, — also rechte phaenomena intellectuata; daraus: „Erschleichung" von angeblich auch für das theoretisch Reale giltigen Aufstellungen). Diese „Inkonsequenzen" haben folgerichtig zu einer Zerstörung des Ganzen geführt.

2. Einstein verkennt vor allen Dingen den grundlegenden Unterschied von Phoronomischem und Dynamischem, wie er bei Kant bereits mustergiltig durchgeführt ist und auch bei Leibniz einheitlich eingehalten ist, der vor allem den dynamischen Bewegungsbegriff betont — der eben durch den Faktor der *δύναμις* über das rein räumliche *φέρειν* hinausgeht und in einer anderen, der Sphäre der eigentlich theoretischen kategorialen Giltigkeiten verankert ist. Daran ändert nichts, daß Einstein gelegentlich auch vom rein Kinematischen (Phoronomischen) spricht — seine Schlußfolgerungen greifen jedoch unbefangen vom

Phoronomischen ins Dynamische über, hypostasieren somit Phänomenales zu Realem. Es ist eine dauernde μετάβασις εἰς ἄλλο γένος. Die Verwechselung von Phoronomischem und Dynamischem begegnet uns auf Schritt und Tritt und ist das eigentliche Grundübel der Argumentationen. Die Äquivalenz und Vertauschbarkeit zweier Vorgänge kann sinnvoller Weise überhaupt nur als Phänomenales, rein Phoronomisches verstanden werden, ihre Anwendung auch auf Dynamisches ist der typische Sprößling dieser Vermengung der Begriffe. Daher zurück zu Kant und seiner klaren Unterscheidung von Phoronomischem und Dynamischem, von reiner Bewegung und den Kräften (Energien, Ursachen) der Bewegung, also von „Anschauungs- und kategorialen Formen", von Phänomenalität und Realität in streng giltigem Sinne!

3. Einstein „phänomenalisiert" einerseits alle theoretisch giltig sein sollenden Erwägungen, d. h. er überträgt Gesetzlichkeiten und Giltigkeiten des rein Phänomenalen auf die Sphäre realer Erfahrungs-Erkenntnis, wodurch das Grundgebäude theoretischen Denkens erschüttert wird; andererseits (da ihm eben die kritische Unterscheidung hier abgeht) „realisiert" er in unzulässiger Weise phänomenale Verhältnisse, d. h. er „substantialisiert" und „kausaliert" Raum und Zeit, indem er Formen des theoretisch realen Denkens auch in ihnen als giltig voraussetzt — wie dies übrigens auch in der bisherigen Betrachtung von Raum und Zeit und sogar in bestimmten mathematisch-geometrischen Erwägungen üblich war; ein Verfahren, das übrigens gerade von der speziellen Relativitätstheorie, ihrem Sinn und Ziel nach, ausgemerzt werden sollte. Der Fortschritt dieser speziellen Relativitäts-Theorie über frühere Ansichten bestand gerade darin, daß nun Raum und Zeit wirklich „an sich" ins Auge gefaßt und als reine Relationen, somit nicht als an sich schon relationierbare Fixierte, wie die Fixationsbegriffe der theoretischen Denktypen, aufgefaßt und behandelt werden sollten. Aus ihrem Charakter als reiner Relation ergab sich ja gerade, für ihre Verwendbarkeit im theoretischen Denkgebäude, ihre bloße Relativität, d. h. ein noch nicht an sich festgelegter, festgesetzter Charakter ihrer Gliederungen und Einschnitte; diese wurden nun erst „angesetzt" innerhalb einer an sich gleitenden, unbestimmten Relation, deren Verhältnisse und deren Bedeutung abhängig waren von den theoretischen Gesetzlichkeiten und Fixierungen. Dies ist der Gedanke der Relativität im genauen und berechtigten Sinne.

Der erste und zweite Fehler stehen in engstem ursächlichem Zusammenhang: wo keine kritische Unterscheidung von Formtypen und ihren besonderen Gesetzlichkeiten stattfindet, kann ich

ebenso gut ein Phänomenales als ein Reales, wie ein Reales als ein Phänomenales ansprechen.

4. Einstein verwechselt nachweislich Zeit (zeitlichen Verlauf, zeitliche Beziehung) und Kausalität, Raum (räumliche Gebilde, räumliche Beziehung) und Substantialität. Er hat das Wesen der Kategorien und somit das Spezifische des theoretischen Denkens überhaupt nicht begriffen. Ebensowenig hat er ernstlich die Konsequenzen einer wirklichen strengen Relativitätstheorie inbezug auf Raum und Zeit durchgeführt, vielmehr die sachlichen Ansätze derselben infolge der Ungeklärtheit seiner Anschauungsweise wiederum vernichtet; der Beweis dafür ist eben die Aufstellung seiner „allgemeinen Relativitätstheorie", die die Gravitation (einen Kraftbegriff, der auf ganz anderen gedanklichen Voraussetzungen fußt, als die reine Bewegung als Verhältnis von Räumlichem zu Zeitlichem) in die „Relativität" mit hinein bezieht und so eine für einen besonderen Formenkreis durchaus geltende Wahrheit durch Überspannung ihrer Kompetenz in ihr Gegenteil verkehrt.

5. Einsteins Relativitätstheorie kann weder theoretisch noch empirisch als einwandfrei betrachtet werden. Theoretisch nicht, weil sie zur Selbstaufhebung einer Theorie überhaupt führt und weil sie voller Widersprüche steckt, nicht zum letzten dadurch, daß er sich keineswegs darüber klar ist, wo es sich um notwendige Denkvoraussetzungen (Apriorisches), wo um durch Experiment Beweisbares (Empirisches) handelt. Dies zeigt sich besonders bei seiner Behandlung der Maßansetzung (Lichtgeschwindigkeit; Ätherfrage). Empirisch nicht, weil, wie er in den meisten Fällen selbst zugibt, seine Voraussetzungen sich nicht an den faktisch gegebenen empirischen Bedingungen wirklich nachprüfen lassen, sei es, daß nicht die betreffende Geschwindigkeit, sei es, daß nicht die nötigen Massen aufbringbar sind, die den von ihm theoretisch vorausgesagten Effekt zeigen sollen. Ferner: sie sind nicht bündig, weil das Resultat zwar mit bestimmten Überlegungen von ihm übereinstimmt, aber entweder diese Überlegungen durchaus nicht notwendig mit seinen Grundgedanken verknüpft sind, oder aber das Resultat an sich noch nichts für diesen beweist; er überschätzt somit dessen theoretische Tragweite. Die Resultate — rein physikalischer Art — mögen sogar richtig sein, die Rückschlüsse auf die letzte umstürzende Grundauffassung sind aber falsch.

6. Zusammenfassend: Einstein stellt einen Phänomenalismus in der physikalisch-philosophischen Theorie dar, ähnlich wie die Phänomenologen in der erkenntnistheoretisch-philosophischen. Beide zersetzen durch Phänomenalismus den theoretischen Wirklichkeitsbegriff und Wahrheitsbegriff, durch Überspannung seiner

Tragweite und vor allem durch Überschätzung seiner Kompetenz. Beide sind daher notwendigerweise inkonsequent, da sie selber auf dem theoretischen Boden stehen, den sie unterhöhlen. Eine nicht nur „relativ" deutbare, sondern sich je nach Auffassung „relativ" verhaltende Wirklichkeit, in der sich die Vorgänge so oder anders verhalten können (und zwar an sich und nicht nur πρὸς ἡμᾶς, der Voraussetzung nach) ist ebenso in sich widersinnig, wie eine relativ (an sich relativ) seiende Wahrheit. Die Relativitätstheorie im begrenzten und berechtigten Sinne (Notwendigkeit der Anknüpfung von bloßen Relationen an ein erst in ihnen anzusetzendes Fixierendes, somit abhängige Relativität der Giltigkeit dieser Relationsfunktionen (Raum und Zeit) wird nun, als umfassende Theorie des Erkennbaren verkündet, zu einer unberechtigten Relativierung des theoretischen Wirklichkeits- und Wahrheitsbegriffes überhaupt. Das Phänomenale hat das Reale, die „bloße" Relation hat das Fixierende, Bestimmende übermannt, dessen helfender Diener zur Erreichung seiner theoretischen Ziele es darstellen sollte; der neu entdeckte Formtyp hat den theoretisch bodenständigen nicht nur ergänzt, sondern soll nun sogar bestimmend sein: er ist zum phaenomenon intellectuatum geworden. Kants Scheidungen, Warnungen, Unterscheidungen müssen wieder beachtet und durchdacht werden, wenn wir nicht in einen vorkritischen, ja im Grunde, trotz aller gelehrten Ummwege, völlig naiven Phänomenalismus am falschen Ort versinken sollen. Denn was ist die unkritische Analogisierung von phänomenalen mit realen Gesetzlichkeiten im Grunde anderes, als das treuherzige Identifizieren von Augenschein mit wissenschaftlich haltbaren Resultaten? Der wahre und „berechtigte" Phänomenalismus als Gesamteinstellung hat an ganz anderer Stelle seine Giltigkeit, nämlich im Ästhetischen. Als Grundlage der physikalischen Wissenschaft muß er zu einer Zerstörung des ganzen theoretischen Wirklichkeitsbegriffes führen.

Wir haben nun die Fehlerquellen der modernen Relativitätstheorie, wie sie sich in der „allgemeinen Relativitätstheorie" Einsteins verdichten, näher ins Auge zu fassen. Zu dem Ende soll uns eine Betrachtung entscheidender Kantischer Impulse dienen.

Kants Feststellungen über Charakter, Art der Giltigkeit und Gebrauch des Raum- und Bewegungsbegriffs sind zuerst skizzenhaft in dem „Neuen Lehrbegriff der Bewegung und Ruhe" (1758), sodann verstreut und ohne den letzten entscheidenden Nachdruck in der Kritik der reinen Vernunft enthalten, endlich in klassischer Schärfe und reifstem Ausbau in den „Metaphysischen Anfangsgründen der Naturwissenschaft" (1786). Zweierlei fällt sofort bei ihm auf: erstens die

völlige Vorausnahme des Entscheidenden der modernen Relativitätstheorie, nämlich der Relativität für Raum und Bewegung (und durch letztere auch für die Zeit). Sodann die nur ihm eigentümliche sorgfältige Unterscheidung der in Frage kommenden Begriffe (Materie, leerer Raum, Bewegung usw.) in den verschiedenen Gebieten der Phoronomie, Dynamik, Mechanik, mitsamt einer Zusammenfassung derjenigen Betrachtungsweise, die sozusagen die Erkenntnistheorie der Relativitätsauffassung gibt, in der sogen. „Phänomenologie", die, sehr im Unterschied von der modernen gleichnamigen Anschauung, ganz genau die Grenzen ihrer Giltigkeit und ihre Bedeutung innerhalb der gesamten Methodologie kennt. Es sei hier gleich bemerkt, daß der Begriff der Erscheinung, des Phänomens, ungleich strenger in den Metaphysischen Anfangsgründen herausgearbeitet ist, als etwa noch in der „Kritik der reinen Vernunft". Die Erscheinung ist das Objekt der Phoronomie und an sie schließen alle phoronomischen Bewegungsbegriffe, ja die Bewegung im eigentlichen Sinne überhaupt, sich an. Damit ist von vornherein bei ihm geklärt, was phänomenal giltig ist, d. h. was rein auf Erscheinungsprinzipien beruht, und dem, was theoretisch reale Giltigkeiten in sich birgt. Diese klare Unterscheidung vermissen wir bei den Relativitätstheoretikern — nicht nur bei Einstein. Die Folge dieser mangelnden Unterscheidung bei ihnen ist, daß aus aufgedeckten wechselnden „Relativitäten" Schlüsse auf reale **Veränderungen** gezogen werden, und umgekehrt reale Giltigkeitselemente in rein relationsmäßig phoronomische Gebilde hineininterpretiert werden. Während also bei Kant die Phoronomie, die reine Bewegungslehre, die eine bloß phänomenologische Betrachtungsweise einschließt, von der Dynamik und Mechanik, in der nicht nur Bewegung, sondern wirkliche Kräfte, kausale Elemente hineinspielen, getrennt sind, laufen in der modernen „Relativitätstheorie", und erst recht in der „Krönung" durch Einsteins allgemeine Relativitätstheorie, die Begriffe von reiner Bewegung, räumlicher Beziehung und Messungsbestimmung, Kräften, Ursachen, Dingen, Substanzen durcheinander. Zeitlich-räumliche Maßbestimmungen werden mit kausalen und substantialen Konsequenzen ausgestattet. Die Relativität als solche hat nur zu tun und kann im Grunde nur zu tun haben mit dem, was Kant Phoronomie nennt; nur indirekt spielt sie für Mechanik und Dynamik eine Rolle. Die Relativität in Begriffe wie Gravitation usw. hineinbringen, heißt die gesamte Erfahrung in Phoronomie und somit Phänomenologie verwandeln. Betrachtet die Phoronomie nach Kant die Bewegung als solche, als reines Quantum ohne Ansehung der Qualität des Beweglichen, und die Phänomenologie sie als Erscheinungsform nach der Vorstellungsart der äußeren Sinne (wobei also nichts Kategoriales

hineinspielt), so setzt die Dynamik materiale Bewegung, ursprüngliche Kräfte voraus und die Mechanik die Beziehung der bewegten Dinge (womit also Kausalität und Substanz berechtigte Mitwirkung haben). Nun werden wir überall sehen: die Relativitätstheorie hat die genaue Grenze ihrer Giltigkeit in der formalen Betrachtungsweise (Einstein dehnt diese formale Betrachtungsweise auf reale Verhältnisse aus), denn sie ist Betrachtung der Verhältnisse von Ortsveränderungen (oder genauer Ortswechsel, da die „Veränderung" schon kategoriale Momente einschließt). Sie kann, da der Ort, die Größe, der Raum überhaupt, keinesfalls eine wirkende Kraft ist (obwohl das in manchen Erörterungen der Relativitätstheoretiker stillschweigend vorausgesetzt ist), nicht materiale Kräfte als durch die Relativität berührt anerkennen; diese gehören vielmehr in die „wahre" und durch den Ortswechsel nicht veränderbare Gesetzlichkeit; es sind „echte Naturgesetze", vom Raum-Zeitlichen unabhängige Giltigkeiten, gegenüber solchen Beziehungen, die variabel, eben relativ sind je nach Bezugssystem usw. Die moderne spezielle Relativitätstheorie hat diese beiden Typen von Gesetzen ursprünglich mit einiger Schärfe ausgearbeitet, 2 Arten von „Gesetzlichkeit" mit verschiedenem Verhalten in bezug auf Ortswechsel, Bewegung, Zeitansatz. Die Einsteinsche allgemeine Relativitätstheorie hat diese klare Scheidung im Prinzip verlassen, als sie die Relativität auch auf die Gravitation, die Feldwirkungen usw. übertrug, und zwar nicht etwa bloß auf deren phänomenale, phoronomische „Erscheinungsseite", sondern auf ihren Kernpunkt selbst. Damit ist auch Ursache und Wirkung „relativ" geworden und der theoretische Grundbegriff der in sich feststehenden Wirklichkeit zerstört. Die Relativitätstheorie hat sich ursprünglich streng an den Begriff der gradlinigen und gleichförmigen Bewegung gehalten — warum, das wird uns klar, wenn wir überlegen, daß eine gradlinige Bewegung nicht schon eine Kraft, sondern nur eine Verhältnisbestimmung voraussetzt, und „gleichförmig" ist ein Formales, während mit einem Materialen erst Impulse usw. gesetzt sind. Die Kreisbewegung hat schon Kant als materiale, somit dynamische Bewegung aus der Phoronomie ausgeschieden; sie ist sogar „absolute" Bewegung, sofern sie jedenfalls einen „absoluten", d. h. losgelösten, in sich fixierten Mittelpunkt, unabhängig von sonstigen Relationen voraussetzt und eine eindeutige Beziehung hat; die Richtungsänderung einer Kurve setzt in natura eine bewegende Kraft voraus.

Diese Grenze zur wirklichen „Bewegung", die also dann auch eine wirkliche Ursache und Wirkung, d. h. theoretische real giltige Folgen hat, darf von der Relativitätstheorie nicht überschritten werden; wird es aber immerfort, wie dies geschieht, wenn man z. B. ein wirkliches Jünger- oder Älterwerden (!) eines bewegten oder ruhen-

den Gegenstandes bloß durch Bewegung oder Ruhen voraussetzt, oder eine als wirklich giltige Vergrößerung und Verkleinerung eines Dinges in Bewegung. Wir werden diese Fehlerbeispiele nachher genauer betrachten.

In der Phoronomie soll, nach Kant, von nichts als Bewegung geredet werden. Somit ist also auch die Materie hier nur formaliter spectata genommen, d. h. als das „Bewegliche im Raum". Von einer solchen Materie für sich im leeren Raum ist in bezug auf Bewegung oder Ruhe nichts auszusagen (hier nimmt Kant die Erörterungen, die sich an den sogen. Neumannschen Körper α angeknüpft haben, voraus). Der Raum, in welchem wir über Bewegung Erfahrungen machen, muß empfindbar, d. h. durch das, was empfunden werden kann, bezeichnet sein. Das heißt bei Kant insofern der „empirische Raum". Er ist materiell und beweglich; das klingt sehr dogmatisch und sehr paradox; wir müssen jedoch in Erinnerung behalten, wie weit gerade Kant davon entfernt ist, den Raum als Ding zu nehmen. Vielmehr ist hier ein empirisches räumliches System gemeint, welches einen Raum, in dem es beweglich ist, voraussetzt; damit kommen wir zu einer Aufstaffelung von Räumen, die beliebig (je nach Beziehung) als ruhend oder beweglich aufzufassen sind, — denn einen unbeweglichen Raum an sich (etwa nach Art des Äthers) können wir erfahrungsmäßig nicht feststellen; er ist es nur relativ zu anderen Räumen (d. h. materiellen räumlichen Systemen). Der absolute leere, unbewegliche, nicht materielle Raum ist unerfahrbar, für die Erfahrung ein Nichts. — Kant nimmt also von diesem Boden der Raumschachtelung sozusagen aus den Aufstieg in die Relativität. Er antizipiert völlig die Relativitätstheorie, wenn er feststellt, daß die im Verhältnis zum ersten angesetzten Raum bewegte Materie im Verhältnis zu dem zweiten, ihn umschließenden ruhig genannt werden kann. Es kommt hier also die Frage der Zuordnung zu einem Raumsystem (Bezugssystem) in Fluß.

Wichtig ist nun, daß Kant zeigt, daß die Frage der Bewegtheit oder Ruhe in der Phoronomie alternativ zu entscheiden ist; das eine System ist als bewegt, das andere als ruhig zu betrachten nach Belieben; es ist eine Frage des Ansatzes, nach Zweckmäßigkeitsgründen. Aus der reinen Bewegungslehre heraus ist aber keine eindeutige Entscheidung zu gewinnen. (Wir erinnern uns, wie Kant in seinen Analogien der Erfahrung in der „Kritik der reinen Vernunft" auch, vor der Einführung der eindeutig bestimmenden Kategorie, die Frage offen ließ, ob etwas „wirklich" früher oder später erfolgt, ob auf die Kugel auf dem Kissen ein Grübchen, oder auf das Grübchen im Kissen eine Kugel erfolge.) Philosophisch ist hier wichtig: in der reinen phänomenalen Phoronomie gibt es keine eindeutige Fixierung, keine eindeutige Zuordnung.

Es bleibt hier letzten Endes unentschieden, was bewegt, was ruhig ist. Wir können hieraus den Schluß ziehen, daß diejenige Anschauung, die alle Bewegung alternativ läßt, überhaupt nicht aus dem phänomenal phoronomischen Kreis herausgetreten ist, resp. sich wieder auf diesen phänomenalen Standpunkt zurückgeschraubt hat, und während sie die Entdeckung von „Relativitäten" und „Äquivalenzen", wissenschaftlich haltbaren Tatsachen gemacht zu haben glaubt, ganz einfach im alternativen Stadium phoronomisch-phänomenologischer Betrachtungsart stecken geblieben ist. Der letzten Weisheit Schluß wäre somit im Grunde der, daß uns allerdings die Sonne noch aufzugehen scheint, wenn sie auch feststeht und die Erde sich dreht, — daß also die Annullierung des Kopernikus durch die Relativitätstheorie nur eine scheinbare ist. Die Wissenschaft kann sich bei einer Alternative, einem So oder Anders jedenfalls nicht beruhigen, wenn sie noch voraussetzt, was sie apriorisch voraussetzen muß: daß der Tatbestand an sich nur einer ist. Sie muß auf Eindeutigkeit dringen — und diese Eindeutigkeit ist prinzipiell wenigstens gewährleistet, sowie die eindeutig das Räumliche und Zeitliche ordnende und bestimmende Kategorie in Geltung tritt.

Die alternative Form der Phoronomie in bezug auf Ruhe oder Bewegung wandelt sich daher in Dynamik und Mechanik (eben wegen ihrer Getränktheit mit Kategorie) in eine disjunktive Form des Urteils. Hier gibt es eindeutig bestimmbare (deshalb aber nicht etwa schon im dogmatischen Sinne „absolute") Ruhe und Bewegung. Der dogmatische Begriff von absoluter Ruhe und Bewegung setzt ja gerade voraus, daß im Phoronomischen selbst schon eine Fixierung gegeben ist, daß es einen absoluten unbeweglichen „Raum" (als Ding) gibt; dies hat Kant zurückgewiesen; dies ist (neuzeitlich formuliert und differenziert) gerade auch die also nicht originelle Ansicht der noch unbefangenen speziellen Relativitätstheorie. Es gibt an sich keine absoluten Raum- und Zeitfixierungen; daher die Relativitäten und Alternativen. — Kant betrachtet nun die Bewegung eines Dinges, sofern sie nicht mehr nur Veränderung des Ortes ist, sondern wirkliche Bewegung, d. h. Bewegung, die eine wirkliche Kraft mit hinein bezieht, nicht bloß Relation ist. Die eindeutige und wirkliche Bewegung in Dynamik und Mechanik (in letzterer nennt Kant das Urteil nicht disjunktiv, sondern, inbezug auf die Wechselwirkung der Körper, distributiv) hat nicht vertauschbare Relationspunkte, da sie auf einer Kraft beruht, somit auf Ursache und Wirkung. Die Grenze der Relativitätstheorie ist somit die Kraft. Raum- und Zeitrelation haben eben nicht ursächliche, somit auch nicht substantiale Bedeutung. Die Unterscheidung von (unausgedehnter) Kraft und (unausgedehnter) Substanzbeziehung, die im Dynamischen gilt, gegenüber zeitlich und räumlich ausgebreiteten

Beziehungen im Phoronomischen, ist wesentlich und grundlegend; ebenso die Unterscheidung von alternativ vertauschbaren (relativen) Beziehungen und eindeutig geordneten (kategorialen: Ursache-Wirkung, Substanz-Akzidenz). Was also alternativ gedeutet werden kann, gehört in das Gebiet des Phoronomischen und somit Phänomenalen; das theoretisch Reale muß disjunktiv, eindeutig bestimmt sein; das ist eben die ordnende Funktion der Kategorie, die aus dem Gewimmel von Vorstellungen erst Erfahrung im strengen Sinne schafft. Wer auf diese Eindeutigkeit verzichtet, verzichtet auf die Wissenschaft in ihrem Kern. Denn nochmals: nicht um Hypothesen handelt es sich hier, die *πρὸς ἡμᾶς* ein so oder anders Deutbares aufstellen, sondern um die Behauptung, daß auch die Erfahrung an sich so oder anders sein kann. Phänomenal mögen 2 Deutungen gleichwertig und gleichwahrscheinlich sein — etwa Epizyklen- und kopernikanische Theorie; real dürfen sie nicht als gleichwertig angenommen werden, hier gilt unbedingt: *εἷς κοίρανος ἔστω*. Das reale Zusammenhangsverhältnis ist eindeutig, wenn auch das phänomenale immer noch zweideutig bleibt; es scheint als ob Einstein durch letztere Möglichkeit irre geworden ist und hier eben einen verhängnisvollen Schluß vom phänomenalen auf das reale Verhältnis gemacht hat, mangels kritischer Unterscheidung der beiden Arten! Dies finden wir in der Behandlung der Gravitation und des Kräftefeldes als Äquivalent; es kann natürlich phänomenal ein Vorgang „gleich" erscheinen, ob er als Ursache eine Gravitationskraft (Fall) hat oder die Wirkung irgend eines Kräftefeldes der „Umgebung" ist, real aber muß eine oder die andere Ursache angesetzt werden. Die Relativität darf hier nicht Statt finden. Wesentlich ist auch, daß man sich über die Rangordnung, die Kompetenz der mitwirkenden Faktoren der Erfahrung, der raumzeitlichen und der kategorialen, klar ist.*) Ist eine kausale Veränderung da, so darf ich auf eine zeitliche oder räumliche Veränderung schließen — aber nicht umgekehrt! Sonst wird jede Perspektive zur Ursache! Dagegen ist an einzelnen Punkten schon in der speziellen Relativitätstheorie gesündigt worden.

Wir setzen nun eine Reihe charakteristischer Sätze Kants hin, die zeigen soll: 1. wie er bereits das Relativitätsproblem (wenigstens für den Raum) klar überblickte, 2. wie er die Gefahr des Übergriffs einer phänomenalen in eine reale Betrachtungsweise abwehrt.**)

„Eine jede Bewegung, als Gegenstand einer möglichen Erfahrung, kann nach Belieben als Bewegung des Körpers in einem

*) Die Transzendentalteleologie sucht diese Rangordnung in allen Gebieten zu analysieren und teleologisch, d. h. aus dem Ziel der betr. Disziplin zu begründen.

**) Anm. d. Verf.: Sperrungen zum Teil von mir.

ruhigen Raume, oder als Ruhe des Körpers und dagegen Bewegung des Raumes in entgegengesetzter Richtung mit gleicher Geschwindigkeit angesehen werden (Metaphysische Anfangsgründe, Ausgabe Hartenstein, S. 464, Grundgesetz 1 der Phoronomie) . . „Ich nehme hier aber alle Bewegungen als gradlinigt an. Denn was die krummlinigte betrifft, da es nicht in allen Stücken einerlei ist, ob ich den Körper (z. B. die Erde in ihrer täglichen Umdrehung) als bewegt und den umgebenden Raum (den bestirnten Himmel) als ruhig, oder diesen als bewegt und jenen als ruhig anzusehen befugt bin, davon wird in der Folge besonders gehandelt werden" (a. a. O. S. 466). „Phoronomie . . . als reine Größenlehre der Bewegung, in welcher die Materie nach keiner Eigenschaft mehr als der bloßen Beweglichkeit gedacht wird, enthält . . . . . nichts mehr als bloß diesen einzigen . . . Lehrsatz von der Zusammensetzung der Bewegung und zwar von der Möglichkeit der gradlinigten Bewegung allein, nicht der krummlinigten. Denn weil an dieser die Bewegung kontinuierlich (der Richtung nach) verändert wird, so muß eine Ursache dieser Veränderung, welche nun nicht der bloße Raum sein kann, herbeigezogen werden" (a. a. O. S. 475). „In der Phoronomie, da die Bewegung eines Körpers bloß in Ansehung des Raumes, als Veränderung der Relation in demselben, betrachtet wurde, war es ganz gleichgiltig, ob ich dem Körper im Raume, oder stattdessen dem relativen Raume eine gleiche, aber entgegengesetzte Bewegung zugestehen wollte; beides gab völlig einerlei Erscheinung. . . . In der Mechanik aber, da ein Körper in Bewegung gegen einen andern betrachtet wird, gegen den er durch seine Bewegung ein Kausalverhältnis hat, nämlich das, ihn selbst zu bewegen, . . . da ist es nicht mehr gleichgiltig, ob ich einen dieser Körper oder dem Raume eine entgegengesetze Bewegung zueignen will. Denn nunmehro kommt ein anderer Begriff der Quantität der Bewegung ins Spiel, nämlich nicht derjenigen, die bloß in Ansehung des Raumes gedacht wird und allein in der Geschwindigkeit besteht, sondern derjenigen, wobei zugleich die Quantität der Substanz (als bewegende Ursache) in Anschlag gebracht werden muß, und es ist hier nicht mehr beliebig, sondern notwendig, jeden der beiden Körper als bewegt anzunehmen" (a. a. O. S. 545). — Sehr wesentlich ist, daß Kant den Begriff der Bewegung als solcher (also abgesehen vom Substanz-Kraftbegriff) in die phänomenale Sphäre verweist. „Bewegung ist, so wie alles, was durch Sinne vorgestellt wird, nur als Erscheinung gegeben. Damit ihre Vorstellung Erfahrung werde, dazu wird noch erfordert, daß etwas durch den Verstand gedacht werde" (S. 554). Eben damit kommt sie aus dem alternativen Stadium der Relativität in die Eindeutigkeit. „Also wird das Bewegliche . . . ein Ge-

genstand der Erfahrung, wenn ein gewisses Objekt... in Ansehung des Prädikats der Bewegung als bestimmt gedacht wird. ... In der Erscheinung, die nichts als die Relation in der Bewegung... enthält, ist nichts von diesen Bestimmungen enthalten"... „Die Kreisbewegung einer Materie ist, zum Unterschied von der entgegengesetzten Bewegung des Raumes, ein wirkliches Prädikat derselben" (a. a. O. S. 557). Kant begründet es, indem er darauf hinweist, daß die Kreisbewegung eine kontinuierliche Veränderung der gradlinigen ist, ein Entstehen neuer Bewegungen, das eine Ursache haben muß; daher „beweist jeder Körper in der Kreisbewegung durch seine Bewegung eine bewegende Kraft." Er weist auch auf Newton hin, der aufgezeigt hat, daß die Kreisbewegung zweier Körper um eine gemeinschaftliche Achse auch im leeren Raum, ohne Vergleichung mit dem äußeren Raume nachgewiesen werden kann; es ist eben ein unräumliches Prinzip, die Kraft, die hier ausschlaggebend ist. „Also ist die Kreisbewegung eines Körpers, zum Unterschiede von der Bewegung des Raumes, wirkliche Bewegung, folglich die letztere, wenn sie gleich der Erscheinung nach mit ersteren übereinkommt, dennoch im Zusammenhange aller Erscheinungen, d. i. der möglichen Erfahrung, dieser widerstreitend, also nichts als bloßer Schein." (a. a. O. S. 558) „Wenn sie gleich der Erscheinung nach mit der ersteren übereinkommt" — diese Warnung vor phänomenologischer Überschätzung der Erscheinung ist leider Einstein gegenüber vergeblich gewesen. Das mögliche „Übereinkommen" zweier Erscheinungen hat er als Äquivalenz zweier realer Vorgänge hinzustellen gesucht! — „Der Körper ist bewegt und der Raum ruhig oder umgekehrt" ist nach Kant bloß eine subjektive Disjunktion — das, was wir hier als Hypothesenmöglichkeit aufstellten; die Urteile gelten hier alternativ. In objektiver Bedeutung ist ein Satz disjunktiv in der Dynamik, d. h. an Stelle der Umdrehung kann ich nicht die entgegengesetzte Bewegung des Raumes annehmen. Die eine Bewegungserscheinung darf in der Erfahrung nicht als der anderen völlig gleichgeltend gesetzt werden. Damit ist Einsteins Äquivalenz, die das ganze Gebäude des Theoretischen zu zertrümmern droht, gerichtet. Die bloße Erscheinung kann von 2 in der Tat entgegengesetzten Gründen herrühren; die Erkenntnis kann nur einen Grund annehmen. Die dynamische Erklärung des Begriffs der Materie setzt die phoronomische voraus, tut aber eine Eigenschaft hinzu, die sich als Ursache auf eine Wirkung bezieht. Das Ursache-Wirkungsverhältnis kann aber nicht alternativ sein; es ist eindeutig seinem kategorialen Sinne nach. Daher ist die Kreisbewegung einer Materie auch ein wirkliches Prädikat derselben. Die Substantialität und Kausalität sind aneinander gebunden. —

Es dürfte nach diesem allen klar sein: Bewegung als Beschreibung des Raumes (phoronomische) und Bewegung als Kraftwirkung (dynamische) sind in ihrem „Realitätswert" streng auseinander zu halten. Sonst reißt unheilvollste Verwirrung ein, umso größer, wenn nun auch zeitlicher Verlauf kausal interpretiert hinzutritt. Wir können dies überall bemerken. — Wir betrachten in der Folge bestimmte Keimzellen der Verwirrung in der speziellen Relativitätstheorie und ihre Auswirkung in der allgemeinen Relativitätstheorie Einsteins.

Die moderne Relativitätstheorie hat mit der in ihr enthaltenen Behauptung einer „unabhängigen" Naturgesetzlichkeit und einer „abhängigen" Raum-Zeitgesetzlichkeit, die je nach Standpunkt oder Bezugssystem umzurechnen ist (und zwar für Raum wie Zeit), einen wichtigen Schritt getan zur Klärung der Art und Bedeutung der Form- und Giltigkeitstypen. Leider hat sie nicht die Kompetenz dieser beiden Gesetzlichkeitstypen für die Realitätsbehauptung klar erkannt, d. h. sie hat räumlichen und zeitlichen Veränderungen kausale Giltigkeit zugeschrieben, sie hat den Größenveränderungen implicite substantiale, reale Bedeutung zugelegt. Es sind oft haarsträubende Schlußfolgerungen: von der Umkehrung der Zeitfolge ist auf „Umkehrung" der Kausalität geschlossen (als ob Zeit Kausalität und nicht Kausalität Zeit bestimmte!); sie hat vom räumlich-messenden „als Größer- oder Kleiner-Betrachten" auf substantiale Veränderungen geschlossen: als ob das Räumliche das Substantiale und nicht der Substanzbegriff das Räumliche bestimmte. Das Verhältnis von Kategorie zu Raum-Zeitformung ist offenbar noch gänzlich ungeklärt für diese sonst so scharfsinnigen Denker.

Wir suchen nun einige Beispiele hervor, ohne im übrigen die ganze Problematik, die z. B. schon allein mit dem Begriff der Gleichzeitigkeit verknüpft ist, annähernd erschöpfen zu können.

Das erstaunliche Mißverständnis, dem Einstein in seiner neuesten „Verbesserung" und „Verallgemeinerung" der Relativitätstheorie unterliegt, ist, daß er die unbestrittene Tatsache, daß auch dynamisch fundierte Bewegungen phoronomisch alternativ ausdeutbar sind (wovon uns jeder „Sonnenaufgang" überzeugt) zu der unberechtigten Konsequenz ausweitet, daß solche Bewegungen (an denen das theoretisch Entscheidende nun gar nicht mehr die phoronomische Bewegung, sondern das Fixations- und Kausalitätsverhältnis ist, welches erst ihre Realität bestimmt) die alternative, beliebige Ausdeutung haben dürfen und in diesem Sinne der Relativität noch unterstehen — daß somit etwas, je nach dem Standpunkt, so oder so sei, — womit beliebig durch Standpunkt aufhebbare und ansetzbare Wirkungen möglich sind! Das Problem der Wirklichkeit und der Erkenntnis beginnt aber erst genau da, wo Einstein es liegen

läßt und sich mit der alternativen Deutung für befriedigt erklärt, ja, diese alternative Deutung (Schwerefeld oder Gravitation) als die einzig mögliche und würdige einheitliche Lösung der Naturvorgänge und ihrer Deutung proklamiert! Das heißt: nun ist allerdings einheitlich der Standpunkt des realen eindeutigen Geschehens in das Alternative der phänomenalen Erscheinungswelt aufgelöst. Damit wird aber auch prinzipiell erklärt, daß eine Ursache vorhanden ist oder aber „verschwindet" — „je nach Standpunkt", daß sie beliebig ansetzbar ist, wie ein Maß allerdings ansetzbar und — je nach seinen Bedingungen — variabel anwendbar ist. Von dieser Maßbetrachtung aus ist der ganze Relativismus in die Theorie eingedrungen. Die Gewaltsamkeit dieser alternativen Betrachtung zeigt sich schon in der Art, wie Einstein das beliebte Beispiel phoronomischer Alternativität von Ruhe und Bewegung, der fahrende Zug relativ zur Erde, nun auch dort noch festhält, wo er nicht mehr mit der Erscheinung der Bewegung, sondern mit der Ursache der Bewegung es zu tun hat. Dies fällt zusammen mit der Frage der gleichförmigen und der ungleichförmigen Bewegung, welch letztere einen „Grund" haben muß, nicht nur eine „Beziehung" darstellt. Wir greifen das Beispiel aus Einsteins Schrift „Über die spezielle und die allgemeine Relativitätstheorie" heraus (Braunschweig [Vieweg] 1920, 5. Aufl., S. 48). Nachdem er früher (in § 18) den Einwand auftauchen läßt, daß, wenn die Bewegung des Wagens durch Bremsen in eine ungleichförmige verwandelt wird, so daß der Insasse einen Ruck nach vorne erhält, es ausgeschlossen erscheint, daß relativ zum ungleichförmig bewegten Wagen dieselben Gesetze gelten, wie relativ zum ruhenden, bezw. gleichförmig bewegten Wagen und sagt: „Wir fühlen uns daher zunächst genötigt, entgegen dem allgemeinen Relativitätsprinzip der ungleichförmigen Bewegung eine Art absolute physikalische Realität zuzusprechen", tut Einstein diesen Einwand nachher als nicht stichhaltig in folgender Weise ab: „niemand zwingt ihn (sc. den Beobachter im Wagen) den Ruck auf eine „wirkliche" Beschleunigung (?) des Wagens zurückzuführen. Er kann sein Erlebnis noch so auslegen: Mein Bezugskörper (der Wagen) bleibt dauernd in Ruhe. Es herrscht aber (während der Bremsungsperiode) in bezug auf denselben ein nach vorn gerichtetes, zeitlich veränderliches Schwerefeld. Unter dem Einfluß des letzteren bewegt sich der Bahndamm samt der Erde ungleichförmig derart, daß dessen ursprüngliche, nach rückwärts gerichtete Geschwindigkeit immer mehr abnimmt. Dies Schwerefeld ist es auch, welches den Ruck des Beobachters bewirkt". Einstein sucht also die Berechtigung der Alternativität der Interpretation auch in bezug auf die Ursache um jeden Preis zu retten. Und er zeigt hier die typische Grenze seines Denkens. Nämlich uns interessiert hier garnicht, was der Be-

obachter denken **kann** — die psychologischen Möglichkeiten sind ganz belanglos — sondern was er hier denken **darf**. Soll dieses eine wirkliche Lösung, eine wissenschaftlich giltige Interpretation sein? Wenn die Alternativität aufrecht erhalten bleibt, so bleibt eben der Beobachter und mit ihm Einstein im Bereich des Phänomenalen mit seiner mehrfachen Ausbeutbarkeit stehen. Soll aber ernstlich behauptet werden: die (reale) Ursache kann die eine oder die andere sein — nicht im ausschließenden, disjunktiven, sondern im alternativen Sinne, — so führt Einstein eben damit den tödlichen Schlag gegen das Grundgesetz alles Denkens, daß etwas eine und nur eine Ursache haben kann, die nicht je nach dem Beobachtungsort wechselt. In Wirklichkeit kann nur die eine oder nur die andre Ursache giltig sein; die Übertragung der Relativität der Beurteilung aus der phänomenal-phoronomischen Betrachtungsweise der Bewegung auch auf die Sphäre, wo Ursache und Wirkung mit hineinbezogen werden, ist tödlich für das eindeutige Denken. Es ist ein Grundfehler von Einstein, der sich hier zeigt. Und er kehrt immer wieder. Möchte man hier fast auf den gesunden Menschenverstand zurückgreifen, der einen kontrollierten Ursache-Wirkungskomplex von Dampf, Reibung und anderen bekannten Faktoren statt des Schwerefeldes nimmt, das ausgerechnet in dem Moment, wo der Mann die Bremse ergreift, Bahndamm und Erde so ungleichförmig bewegt, daß der Beobachter einen Ruck kriegt, — kann man hier daran erinnern, daß das, was sich als Ursache behaupten will, in den Komplex anderer bekannter Ursachen sich widerspruchslos einfügen lassen muß, und daß — welches auch die Bewegungs- und Ursachenverhältnisse sind, die Erde und Weltall verbinden, jedenfalls im System Erde-Bahnwagen, die eindeutig ausdeutende Ursache — nach den ganzen Begleitumständen unzweifelhaft auf seiten des Bahnwagens und nicht des Bahndammes und der Erde zu suchen ist, — so ist natürlich in anderen Fällen das Verhältnis nicht so klar überblickbar, wenn auch prinzipiell eisern daran festzuhalten ist, daß, welches auch die etwa unbekannte Ursache — in einem System von relativer Bewegung und Ruhe ist, — sie doch nur eine sein kann und sein darf, nicht aber alternativ je nach dem Standpunkte eine oder die andere gelten kann, falls es sich um Ursachenforschung und nicht nur um phoronomische, rein formale Bewegungsbetrachtung handelt. Einstein bleibt aber nun bei dem phoronomischen Standpunkt stehen, er ist Phänomenologe und Formalist durch und durch. Er geht ja auch auf nichts weniger aus, als auf die Identifizierung von Gravitationsfeld und gleichförmig beschleunigtem Flug. Einstein behauptet (in § 20 a. a. O.) bei einem solchen Beispiel: „Wir haben guten Grund, das Relativitätsprinzip aus-

zudehnen auf relativ zueinander beschleunigte Bezugskörper und haben so ein kräftiges Argument für ein verallgemeinertes Relativitätspostulat gewonnen". Ob die physikalischen Voraussetzungen seiner Fiktion stimmen, sei hier nicht berührt; maßgebend für uns ist, daß die alternative Deutung als zurecht bestehend dargestellt werden soll. Es kann aber nicht, je nach Standpunkt, eine Ursache diese oder eine andre sein! Einstein ist hier wieder nicht über das Phänomenal-Psychologisch-Phänomenologische hinausgekommen. Denn: entweder handelt es sich um eine Beschleunigung mit Kraft — in einer Richtung oder um ein Schwerefeld mit Kraft in anderer Richtung. Einstein weist darauf hin, daß unter Umständen ein Gravitationsfeld „existiert", trotzdem für das zuerst gewählte Koordinatensystem ein solches nicht vorhanden war. Auch die Einsteinsche Identifikation von träger und schwerer Masse ist, sowie das Trägheitsmoment mit dem — relativen — Begriff der Bewegung verquickt ist, nicht unbedenklich. Denn mit der Relativität auch der Größe und Bewegung wird damit dann zugleich die schwere Masse wegdekretiert, „wegrelativiert". Wir haben dann — je nach Ansatz des Bewegungsmaßes — schwindende und zunehmende schwere Masse, — eine Behauptung, die zu den abenteuerlichsten Konsequenzen schon in der speziellen Relativitätstheorie führte. Sie steht — nebenbei bemerkt — in engem Zusammenhang mit der unkritischen Behandlung der Lichtgeschwindigkeit, die als Grenzgeschwindigkeit und sozusagen „zeitloser" Maßansatz dient. Der Körper von Lichtgeschwindigkeit bekommt damit eine verzweifelte Ähnlichkeit mit einem ruhenden Körper — er wird absolut träg, starr und eine unendliche Kreisscheibe. Dies wäre, wenn man die apriorische Bedingung einer solchen Geschwindigkeit eben als Maßansatz im Bewußtsein behält, nicht weiter verwunderlich. Denn: Setze ich die Lichtgeschwindigkeit als „unendlich große" an im Verhältnis zu anderen Geschwindigkeiten, so ist die Bewegung eines Körpers von Lichtgeschwindigkeit notwendig sozusagen gleich Null. Schlimm bei diesen Betrachtungen ist nur, daß diese seltsamen Eigenschaften, die sich mit apriorischer Notwendigkeit aus der Lichtgeschwindigkeit als Maßansatz ergeben, nun aber als real giltige Eigenschaften vom Körper ausgesagt werden. Dadurch kommt man zu einer Schaffung und Veränderung von Substanzen je nach Standpunkt (denn der Standpunkt und Bewegungszustand bestimmt das Maß der Bewegung), die ebenfalls den theoretischen Wirklichkeitsbegriff zerstören. Das Maß ist damit zur Realität hypostasiert.

Die spezielle Relativitätstheorie besagte: Für die physikalische Beschreibung der Naturvorgänge ist kein Bezugskörper ausgezeichnet, es ist gleichgiltig, auf welchen man die Bewegung bezieht. Im Irrtum befindet sich aber Einstein, wenn er annimmt, daß dies

nicht eine apriorische, sondern eine Erfahrungsbehauptung sei; in der Tat kann ein bloß räumlich-zeitlich bestimmter Bezugskörper nicht „ausgezeichnet", d. h. durch Fixierung in sich schon als Bezugskörper sozusagen prädestiniert sein, weil dies dem Begriff einer Relationsgiltigkeit, wie Raum und Zeit es sind, widerspricht. Faßt man sie dagegen als Dinge auf, oder nach Art eines Dinges, so wäre es allerdings nicht selbstverständlich, daß sie nicht schon „ausgezeichnet", an sich „ruhend" oder „bewegt" sind. — Während der Sinn dieser Überlegungen doch war, daß eben das Raum-Zeitliche als solches „gleichgiltig" für die Fixierung durch Naturgesetze ist, und sich nach ihnen zu richten hat, und während dies eben nur für gradlinig-gleichförmige, rotationsfreie Bewegung gilt — weil in ihr kein „fixierender" kategorialer Ursach- und Substanzbegriff mitgedacht ist, und während die spezielle Relativitätstheorie diese allgemeinen Adiaphora des Raum-Zeitlichen, des phoronomisch Bewegten, des relativ Ruhenden und Bewegten als wertvolle Einsicht in das relationsmäßige fixationslose Wesen der Raum-Zeitformung und der reinen (phoronomischen) Bewegung hinstellte, während also die Gleichwertigkeit aller raum-zeitlichen Bezugskörper und -Systeme in der speziellen Relativitätstheorie gepredigt wurde, sieht Einsteins unruhiger Geist in der neuen Phase seines Denkens darin nun plötzlich eine Beschränkung und nicht eine Allgemeinheit der Bedingung. Nämlich vom andern Ende her gesehen, kann man natürlich sagen: also ist die Rotations-, die ungleichförmige Bewegung ausgeschlossen von dieser Bedingung; — den Kernpunkt, daß nämlich in diesen „Bewegungsformen" zur Bewegung als bloßer phoronomischer Relation etwas hinzutritt, übersieht er. Somit stellt Einstein jetzt die Sache so hin: daß noch keineswegs die Gleichwertigkeit aller Bezugskörper in bezug auf die Formulierung erreicht sei, denn die Rotation usw. seien ja ausgeschlossen. Somit versucht er jetzt eine neue Gleichwertigkeit „aller" Bewegungen und Bezugskörper herzustellen, indem er nun gerade die Relativität auch für jene Bewegungsarten fordert, die eben nicht nur phoronomische Relation sind und daher nicht „relativ" interpretierbar. Damit beginnt die Zerstörung des Wirklichkeitsbegriffs, denn damit fordert er die Relativität von Ursache und Wirkung, von Substanzmehrung und -Minderung — das heißt aber die Relativität des Existentialen, die Existenz von etwas „in bezug auf", „relativ zu", — usw. Einstein nennt somit allgemeines Relativitätsprinzip die Behauptung: „Alle Bezugskörper sind für die Naturbeschreibung gleichwertig, welches auch der Bewegungszustand sein mag." Es sei hier hervorgehoben, daß hier unter „Bewegungszustand" nun etwas ganz Neues verstanden wird: nämlich nicht mehr das phoronomische „Gesicht" der Bewegung (das

ja alle Bewegungserscheinungen haben, eben weil sie Erscheinungen, Phänomenales sind), sondern daß Bewegungszustand plus Kraft, Ursache, substantialer Träger hier gemeint sind. Somit wird die Unausgezeichnetheit der rein räumlichen, zeitlichen Faktoren einfach übertragen als behauptete Unausgezeichnetheit der kategorialen, d. h. der die Realität konstituierenden Faktoren. Dies ist die Phänomenalisierung der gesamten theoretischen Wirklichkeit, und dadurch zugleich ihre Relativierung. Also ist nun die Ursache „ansetzbar", relativ, abhängig vom Standpunkt und Bewegungszustand des Messenden; dieser wird also maßgebend auch für die Realitätsfaktoren der Bewegung: Kraft erscheint und verschwindet, Substanz mehrt und mindert sich, Existenz wird „relativ zu" etwas angesetzt und abgesetzt. Wir sehen hier deutlich, wie eine Überspannung der Giltigkeit dessen, was das Phänomenale betrifft, bis auf das Reale, die ganz mechanische Übertragung der Bedingungen des Phoronomischen auf das ganz andersartige Dynamische, den Realitätsbegriff zerstört, zerstören muß, mangels Grenzunterscheidung, mangels Formunterscheidung, mangels Klarheit über die Hierarchie der Formen. Denn schon bei Kant ist festgestellt, daß nicht Raum und Zeit die Kategorien, sondern daß die Kategorien Raum und Zeit bestimmen. Mit vollem Bewußtsein ist hier die Bezeichnung „Kant contra Einstein" für diese Widerlegung gewählt: Einstein hat in der Tat Kant völlig ignoriert, und zwar nicht nur dessen spezielle Untersuchung über die Relativität von Raum und Bewegung, sonden dessen grundlegende Feststellungen über das Verhältnis von Kategorie und raum-zeitlichen Formen in der Erfahrung. Mit Einsteins Allgemeiner Relativitätstheorie treten wir in das vorkritische Stadium definitiv zurück, nachdem schon in der speziellen Relativitätstheorie einzelne Entgleisungen zu abstrusesten Konsequenzen führten.

Einstein glaubt nun in den Gleichungen der Allgemeinen Relativitätstheorie (die nämlich den Raum-Zeitfaktor wieder umformen und dann ausschalten) die gesuchte allgemeine Giltigkeit gefunden zu haben. Diese allgemeinen Formeln, wie Einstein sagt, lassen aber eine Rückdeutung in räumlich-zeitliches Geschehen überhaupt nicht zu. Es sind letzte Sublimierungen, die vom tatsächlichen Geschehen völlig losgelöst sind, also auch keine Festsetzung als räumlich-zeitliches Geschehen geben.

Wenn Einsteins Theorie in mathematischem Aufstieg zu so allgemeinen Formeln gelangt, daß die „Weltlinie" und der „Weltkörper" (vierdimensional) ein Bild des Geschehens gibt, so mag sich seine Relativitätsausdehnung — auf Grund deren er eine allgemeine Vertauschbarkeit und ad libitum-Interpretierung der Tatsachen ansetzte, nur als vorübergehende Entgleisung eines auf ganz andre

Dinge gerichteten Gedankenganges darstellen; als Erkenntnistheorie ist sie unsinnig und verheerend. Seltsamerweise (a. a. O. S. 51) kommt Einstein auch, nachdem er an Resultate von Experimenten anknüpft, die seiner Ansicht nach aus der allgemeinen Relativitätstheorie fließen, zu einer Feststellung, die seine ganz allgemeine Relativitätstheorie in Frage stellt, und die in verblüffender Weise das widerlegt, was er bei der Erweiterung der Theorie behauptete. Er sagt nämlich: „Es läßt sich nur schließen, daß die spezielle Relativitätstheorie kein unbegrenztes Giltigkeitsgebiet beanspruchen kann; ihre Ergebnisse gelten nur insoweit, als man von Einflüssen der Gravitationsfelder auf die Erscheinungen (z. B. des Lichtes) absehen kann". Das ist auch genau unsre Meinung: Die Relativitätstheorie gilt begrenzt, und sowie „Einflüsse" ins Spiel kommen, ist ihre Sphäre überschritten. Denn da beginnt eben das Reale. Deshalb mögen sogar auch Einsteins sogenannte „Schlüsse aus dem Relativitätsprinzip" (Ablenkung des Lichts durch Gravitationsfelder usw.) richtig sein. Der Nachweis von „Einflüssen" irgend welcher Art ist ja eine uralte Aufgabe der Wissenschaft; sie hat nichts mit der Behauptung der Berechtigung eines alternativen Ursachenansatzes zu tun. Einstein sucht dem Einwand, daß die spezielle Relativitätstheorie durch die allgemeine über den Haufen geworfen werde, dadurch zu begegnen, daß er die spezielle als Grenzfall der allgemeinen darstellen will. Entscheidend bleibt dabei aber der Unterschied, daß die allgemeine Relativitätstheorie ganz andere Dinge in den Kreis der Betrachtung zieht als die spezielle; daß er einmal vom Phoronomischen, das zweitemal vom Dynamischen ausgeht. Es ist ein unberechtigter Schluß, daß die Vertauschbarkeit (Alternativität), die in jenem Gebiet angängig war, auch für dieses giltig sei.

Absolut irreführend wirken die metaphysizierenden Schlüsse, die an die Bedeutung räumlich-zeitlicher Vorgänge und Gebilde geknüpft werden. Diese Schlüsse finden aber immerfort statt, wie wir in der Folge sehen werden.

Nämlich eine weitere — sozusagen automatische — Konsequenz der hier stattfindenden Relativierung der Erfahrung ist, als notwendiger Gegenpol, die Verabsolutierung des Räumlichen und Zeitlichen, eben mangels kritischer Unterscheidung. Schreibe ich einem Standpunkt „reale" Wirkungen zu, so ist er zur realen Ursache hypostasiert. Der Raum wird reale Ursache als reales „Ding"; dies ist bei mehr als einer Gelegenheit zu sehen. Das Gleiche gilt von Zeit und Kausalität.

Diese Raumauffassung spricht sich besonders kraß aus im § 32 a. a. O.: „Gemäß der allgemeinen Relativitätstheorie sind die geometrischen Eigenschaften des Raumes nicht selbständig,

sondern **durch die Materie bedingt**." Man fragt sich zunächst verblüfft, welch eine Raumauffassung hinter dieser ungeheuerlichen Behauptung steckt. Es ist die des Raums als Ding — und zwar, genau besehen als Ding wiederum im Raume, d. h. unter bereits vorausgesetzter Raumgiltigkeit. Sowohl der Raum als „fester Behälter der Welt", wie er von ganz ernsthaften Vertretern der Relativitätstheorie benannt wird, wie auch die feineren Verkleidungen dieses „Raumes als Ding", sogar in den subtilsten Spekulationen über den sphärischen usw. Raum, zeigen immer dieses selbe *πρῶτον ψεῦδος*. Ein gekrümmter Raum z. B. ist notwendig etwas, was die Raumgesetzlichkeit bereits voraussetzt, statt sie erst zu begründen. Der Raum mit dem Krümmungsmaß „Null", also der Euklidische Raum, der nur „ein Fall unter andern" sein soll, ist nicht deshalb der „wahre" Raumbegriff, weil er sozusagen an sich dieses Krümmungsmaß aufweist, sondern weil er überhaupt kein Krümmungsmaß aufweist: denn das kann nur ein räumliches Ding tun. Eine bloße Giltigkeit dagegen, eine Relationsform hat überhaupt kein „Krümmungsmaß". Nur auf Grund bereits vorausgesetzter Raumgesetzmäßigkeit oder Räumlichkeit sind diese Erwägungen überhaupt möglich. Nicht die gelehrtesten Namen können mich bewegen, diese Spekulationen über den Raum nicht als philosophisch völlig naiv zu bewerten, als Antizipation des Raumbegriffs beim Versuch seiner Begründung. Kants schlichter Satz von den beiden „**Undingen** Raum und Zeit" (Undinge in jedem Sinne, Undenkbare wie Nichtdinge) ist bis heute offenbar noch nicht begriffen worden, und diese „Dinge" spuken, wie wir noch sehen werden, auch in der Relativitätstheorie fröhlich weiter, die schönsten Kausalitäten entfaltend. Schon Einsteins Satz von den Eigenschaften des Raums, die durch Materie bedingt sind, zeigt, daß dieser Raum für ihn weit entfernt ist, eine bloße Relationsgesetzmäßigkeit zu sein, sondern ein handgreifliches Ding mit materiellen Eigenschaften ist. Die Struktur des Raumes ist bisher stets nach der Struktur des Dinges aufgefaßt worden, und selbst die richtigen Ansätze in der speziellen Relativitätstheorie vermögen offenbar diese Denkgewohnheit nicht ganz zu brechen! Das mußte aber erfolgen, mangels kritischer Besinnung auf die spezifischen Funktionen, Kompetenzen, immanent teleologischen Ziele der verschiedenen Formungsprinzipien. Schlimmer noch, als diese mechanische Übertragung einer Strukturart (der Substanzen-Dinge) auf eine andre Art von Giltigkeit wirkt die völlige Unklarheit über die Kompetenzen der verschiedenen Prinzipien. Was übergeordnet, was untergeordnet, was bestimmend, was bestimmt ist, existiert für jene Denker nicht, die Kant ignorieren zu können meinen. Sehen wir nämlich näher zu, was Einstein zu seinem ungeheuerlichen Satz verführen konnte, daß die geometrischen Eigenschaften des Raumes durch die Materie

bedingt sind, so ist es der Gedanke: die geometrischen Eigenschaften, sofern sie sich „maßlich" darstellen, sind durch den Bewegungszustand maßlich bedingt. Nun hypostasiert aber Einstein, mangels Kompetenzunterscheidung, die phoronomische Bewegung zu einer realen; für ihn sind also „durch Bewegungszustand maßlich bedingt" und „durch Materie bedingt" gleichwertige und gleiches aussagende Behauptungen. Folglich — ist die geometrische Eigenschaft für ihn durch Materie bedingt. Daher sein abstruser Satz (S. 76 a. a. O.): „Man kann daher über die geometrische Struktur der Welt nur etwas schließen, wenn man den Zustand der Materie als bekannt der Betrachtung zugrunde legt." Damit wird ein Apriorisches — denn Raum und Zeit sind apriorische Formen — von einem Empirischen, dem Zustand der Materie, abhängig gemacht! Die weitere Folge muß sein, daß ich diesem (doch phänomenalen) Raum nun rückwirkend Einflüsse und Wirkungen ins reale Gebiet hinein zuschreiben muß, — tamquam ens reale esset — und somit die ganze Gesetzlichkeit des Phänomenalen mit seinen besonderen Bedingungen der Alternativität, der Relativität, der „Gleichwertigkeit" von festen Ansatzpunkten (bloß angesetzten „Absolutpunkten") verwirrend und relativierend in das Gebiet der realen, der theoretischen Wirklichkeit hineindringt. Ist das phänomenal Phoronomische erst „gleichberechtigt zum Realen" hypostasiert, so kann man sich nicht wundern, wenn nun Phänomenal-Effekte und -Gesetze ganz ernsthaft als real genommen werden und die Wissenschaft sich plötzlich in nächster Nähe ganz primitiver Naturauffassung befindet, wo der Schein naiv für das Sein genommen wurde, weil die Kriterien eines echten „Seins" (das stets vom Anschaulich-Phänomenalen grundverschieden ist, schon weil es gedacht und nicht vorgestellt wird) noch garnicht scharf herausgearbeitet sind. Wir stürzen mit diesen unkritischen Vermischungen also in einen vollkommenen Barbarismus — aus Superklugheit.

Der tiefste Schaden wird durch das Fehlen eines hierarchisch-teleologischen Prinzips bei dieser Art Betrachtung der „Welt" angerichtet. Die ahnungslose Kritiklosigkeit solcher Promiscuität kommt schlagend in solchen Sätzen aus der Gefolgschaft Einsteins zum Vorschein: „Mit dem Raum und der Zeit wird das ganze Weltbild relativiert." Nein, das ist nicht der Fall, wenn man einen Begriff davon hat, was „Weltbild" heißt, für einen Wissenschaftler heißen muß, und welche Rolle Raum und Zeit darin, teleologisch betrachtet, spielen, und nur spielen können! Mit diesem Satz wird die Kantische Erkenntnis, daß die **Kategorien** Raum und Zeit bestimmen, umgekehrt in die Behauptung, daß Raum und Zeit den kategorialen Weltbegriff bestimmen.

Wenn derselbe Autor*) weiter erklärt: die „Welt" hört auf zu existieren, es gibt nur mehr unendlich viele verschiedene gleich berechtigte „Standpunktsbilder" oder — „Weltbilder" — so gibt er damit selbst offen die erfolgte Zertrümmerung des theoretischen Weltbildes überhaupt zu, die die Folge wäre, wenn wirklich mit Raum und Zeit auch schon das ganze „Weltbild" relativiert würde. Die bloße Auflösung in Standpunktsbilder wäre eine Verkennung des theoretischen Ziels, des theoretischen Telos; für ein ästhetisches oder ästhetisierendes Weltbild mag es passieren, denn dort ist nicht die Wahrheit das Telos. Tiefere und denkerischere Denker, wie etwa Minkowski, haben denn auch sofort gesehen, daß die Relativitäten nur Mittel zur Feststellung eines eindeutigen Weltbildes sein dürfen und daß die „Welt" im strengen Sinne, weit entfernt von einer Auflösung in, vielmehr eine Zusammenfassung von Standpunktsbildern ihrem Erkenntnisziel nach, vorstellen muß. Überall aber finden wir aus dieser systematischen Unsicherheit heraus übereilte Schlußfolgerungen von der Relativität des Phänomenalen auf die Relativität des Realen, genauer: die einfache Identifizierung der Relativität des Phänomenalen (in Gestalt des Phoronomischen und der daran angeknüpften Messungsfestsetzungen) mit der des Realen. Geradezu phantastisch-magisch ist die Kraft, die der Messung — einem θέσει entstandenen Fixationsansatz in der gleitenden Welt der Raum-Zeitrelationen — zugeschrieben wird. Die Messung ist der Gott, durch dessen Zauberstab Existentes entsteht und verschwindet! So in der Behauptung (deren Experimentalwert ich nicht nachprüfen kann, die ich aber zum mindesten philosophisch bemängeln muß): „Ein und derselbe elektrisch geladene Körper ist, wenn ihn das eine System S′ [bewegtes System] messend verfolgt, von einem magnetischen Felde umgeben; für ein zweites, ihn gleichzeitig messend beobachtendes System S [ruhendes System] existiert das magnetische Feld nicht; auch der Begriff des magnetischen Feldes wird in einer ganz bestimmten Weise relativiert." Man beachte die Ausdrucksweise, die stets „realistisch" ist; je nach Standpunkt der Messung „ist" etwas „umgeben" von etwas oder dieses Etwas „existiert nicht". Also Relativität der Existenz. Damit ist deutlich der Kreis dessen überschritten, was relativiert werden darf; denn Existenz ist keine Relation, sondern eine Position, eine Kategorie. Eine Kategorie ist aber nicht relativ-alternativ, sondern absolut-disjunktiv in der Art ihrer Setzung. — Die alte Absolutidee von Raum und Zeit spukt wiederum weiter in impliciten Voraussetzungen wie: „Raum und Zeit sollen sich ändern" (a. a. O.). Was sich ändern kann, muß zuvor ein an sich Fixiertes,

---

*) Witte, Raum und Zeit im Lichte der neueren Physik (Vieweg), S. 82.

Identisches sein. Hat es von Raum und Zeit an sich einen **Sinn**, sie wie ein Ding als in sich fixiert identisch anzunehmen? Damit wären wir ja wieder beim Absolutbegriff von Raum und Zeit. Die Folgerung geht weiter: Da wir Raum und Zeit durch Meßinstrumente wahrnehmen, so müssen sich auch die Meßinstrumente bei Bewegung „ändern". Man beachte: die Behauptung einer Änderung eines Phänomenalen wird mit kühnem Schritt erweitert zur Behauptung einer Änderung des Realen infolge der „Änderung" des Phänomenalen. (Wären irgend welche kraft-physikalische Einflüsse angesetzt, so könnte eine reale Ursache sehr wohl einen realen Effekt auf die Meßinstrumente haben, z. B. Hitze als Ausdehnungsfaktor.) Somit ist das Phänomenale zur Ursache geworden. Noch toller: die Meßinstrumente ändern sich „bei Bewegung" (und zwar bei gradlinig-gleichförmiger angesetzt) also bei phoronomischer. Also: Raum und Zeit ändern sich bei Bewegung, folglich ändern sich auch die Raum und Zeit messenden Instrumente bei Bewegung. Was heißt nun aber, daß Raum und Zeit sich „bei Bewegung" ändern, wenn Bewegung etwas ist, was Raum und Zeit schon voraussetzt? Ist Bewegung Beziehung von Raum und Zeit (und das ist die phoronomische), so ist diese Änderung von Raum und Zeit „bei" Bewegung ein heller Unsinn. Ähnliches begegnet uns auf Schritt und Tritt. Tröstlich ist nur, daß diese Änderungen nach dem Relativitätsprinzip nie vom eigenen System aus bemerkbar sind, sondern nur für andre Systeme. Da fragt sich's denn doch, ob es nicht simple „perspektivische Änderungen" sind, die für die Realität keine Bedeutung haben. Der Mensch, den ich vom Kirchturm aus als verkürzten Knopf unter mir sehe, fühlt dieses Knopfsein nicht und ich werde, gerade wenn ich den Sinn der perspektivischen Relativität begriffen habe, mich hüten, ihm eine reale Knopfexistenz mit sämtlichen realen Konsequenzen zuzusprechen. Es ist eine rein phänomenale Angelegenheit. (Die Perspektive ist nur für den Maler sozusagen „real", d. h. wesentlicher Bestandteil seiner Weltformung.) Wie ernsthaft diese phänomenale Änderung genommen wird, zeigen anknüpfende Erwägungen: für den Laien seien solche unmittelbare Materialisierungen der Raum- und Zeitzusammenhänge, wie die „Änderung" der Meßinstrumente, vielleicht die erstaunlichste der „Neuforderungen" des Relativitätsprinzips. Ich glaube, daß sie für Philosophen noch erstaunlicher sind, wenn wirkliche Materialisierungen, also Realeffekte der Raum-Zeitzusammenhänge angenommen werden. Das Maß, das Messende ist zu einer Realität hypostasiert worden.

Das Bereich des Irrtums beginnt in der Relativitätstheorie mit Genauigkeit jedesmal da, wo von phänomenalen „Ursachen" ein Schluß auf reale Effekte gezogen wird. Alle Körper ändern

angeblich ihre Größe je nach dem System, in dem sie sich bewegen, — der Begriff der körperlichen Größe wird relativiert — wäre das „ändern" nicht real gemeint, so wäre dies ein einfach perspektivisches Maßgesetz. Die „Größe" ist und bleibt eine bestimmte, sofern sie eben vom „Perspektivischen" absieht und sich auf die rechnerische Synthese stützt. Die verkürzt gesehene Kerze ist nicht verkürzt, sondern scheint verkürzt; das ist klar, sowie wir uns dagegen reale (natürlich auch ins anschauliche übersetzte) Verkürzung durch Verbrennung etwa vorstellen. „Weltspiel, das herrische, mischt Schein und Sein — das Ewige Närrische mischt uns hinein" — möchte man hier fast mit Nietzsche sagen. — Wir hören ferner, daß die „träge Masse", die man früher als unveränderlich annahm, nach Maßgabe der Geschwindigkeit zunimmt und der „Widerstand" wächst, so daß das Paradoxon entsteht, daß die Höchstgeschwindigkeit den „Widerstand" dieser trägen Masse überhaupt nicht mehr überwinden kann, d. h. daß sie „ruht". Les extrêmes se touchent, — man wird an Hegels Umschlagen der Begriffe gemahnt, — Höchstgeschwindigkeit und Ruhe werden identisch. Der Grund für dieses denkerisch höchst interessante Problem, das nur grotesk wird, weil es mit Realbegriffen, wie „Widerstand", Wachsen und Abnehmen der Masse usw. verquickt ist, liegt wiederum in der Rolle, die die Lichtgeschwindigkeit spielt, die als Maßbestimmendes angesetzt ist; es ist also ein apriorischer Maßansetzungsgrund, kein empirisch-physikalischer, der die „Änderung" bestimmt. In diese Reihe der Trugschlüsse von Zeit auf Kausalität gehört nun auch Einsteins berüchtigte Reise des Organismus in der fliegenden Schachtel als Verjüngungskur. Einstein schließt aus seinem Relativitätsbegriff der Zeit — reinen Messungsrelativitäten, — daß ein bewegter Körper, der zu seinem Ausgangspunkte zurückkehrt, dort jünger als seine „Altersgenossen" eintrifft, weil für ihn „die Zeit" sich verkürzt hat. Also einfache Schlußfolgerung von dem phänomenalen Messungseffekt auf einen realen Effekt. „So könnte man es erreichen", führt Einstein pathetisch aus, „daß dieser Organismus nach einem beliebig langen Fluge beliebig wenig geändert wieder an seinen ursprünglichen Ort zurückkehrt, während ganz entsprechend beschaffene Organismen, welche an dem ursprünglichen Orte ruhend geblieben sind, bereits längst neuen Generationen Platz gemacht haben" (Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft, Zürich 1912).*) Diese offenbare Absurdität, die wieder Zeit mit Kausalität verwechselt, offenbart die ganze Ungeklärtheit

*) E. Gehrcke, schon seit langem scharfsinniger Kritiker der Einsteinschen Theorie, knüpft daran die ergötzlichsten Konsequenzen, da ja nur vom Standpunkt des Bewegten dieses Jüngersein bestehen soll (s. „Die Relativitätstheorie", Berlin 1920. Arbeitsgemeinschaft deutscher Naturforscher, Berlin N 113).

seines philosophischen Denkens und die gefährliche Verwirrung, die er mit seinen unkritischen Folgerungen anrichtet.

Überblicken wir die bisherige Analyse der „allgemeinen", verallgemeinerten Relativitätstheorie, so sehen wir, daß ihre Fehlerquellen ganz tief liegen, nämlich in der prinzipiellen Unklarheit über die systematische und teleologische Bedeutung von Raum und Zeit im theoretischen Erkenntnisgebäude. Einstein löst die Erkenntnis in bloße Phänomenologie auf; er verliert notwendig den Begriff der eindeutigen theoretischen Wirklichkeit und Wahrheit, wenn er die unfixierten, alternativen, somit für das Theoretische relativen Giltigkeiten der Raum-Zeitfaktoren gleichberechtigt in den Kreis der Konstitutionsprinzipien von theoretischer Wirklichkeit und wahrer Erkenntnis aufnimmt; de facto kennt er keinen Unterschied zwischen phoronomischer und dynamischer Bewegung. Er macht ja auch „Wirkungen" von „Stellen" und Standpunkten abhängig (ein gefährlicher Weg war ihm in der im Grunde dinghaft gefaßten Raumspekulation der Mathematiker gegeben, wo allerdings „Stellen" Wirkungen ausüben, weil der Raum dort im Grunde nicht als Prinzip oder Giltigkeit, somit notwendig „homogen" und „wirkungslos", sondern als räumliches Ding von örtlich verschiedener Beschaffenheit gefaßt wird). Damit macht er Dynamisches von Phoronomischem abhängig, Physikalisches von Phänomenalem. Die Perspektive, der Standpunkt wird eine reale Kraft und Macht! Einstein faßt auch die Gravitationskräfte als „Grund" von Maßverhältnissen im Raume auf. Also das Empirische als Grund des Apriorischen! Eine schöne Weltordnung. Da Einstein sich nicht klar gemacht zu haben scheint, was schon Kant wußte, nämlich, daß Bewegung als solche notwendig stets rein phänomenal ist, rein phoronomisch, als bloßes Verhältnis von Raum- und Zeitformung, daß aber in dem, was physikalisch mit Recht Bewegung heißen darf, ein Faktor von ganz andrer Art, nenne man ihn Kraft oder sonst wie, drin steckt, von unanschaulichem und von fixierendem, somit absolutem (unabhängigem, nicht relativem) Charakter, so scheint er zu meinen, daß mit dem absoluten Raum auch die „absolute Bewegung" fällt (die, — als nicht zeiträumliches — für sich genommen eigentlich gar keine „Bewegung" ist). Ist Bewegung, phoronomisch gefaßt, eine Relation von Zeiten (Zeit„punkten") und Örtern, so ist dann eine absolute „Relation", eine losgelöste Verbindung natürlich ein Unsinn, wie der absolute Raum, dies „losgelöste" Verbindungsprinzip eine contradictio in adjecto ist; aber das Absolute in der Bewegung, das kategorial Fixierende, das in Verbindung mit ihr erst den dynamischen Begriff der Bewegung schafft (den Newton, wie überhaupt die Engländer, mit ihrem praktischen Sinn stets als den Kernpunkt herausgreifen, weshalb es für diese Auffassung eine „absolute Bewegung" mit Recht gibt), ist nicht mit

dem absoluten Raum oder der absoluten Zeit gefallen. Die absolute Bestimmung einer Bewegung kann nicht weggeschafft werden, sie ist das, wodurch wir aus dem sozusagen propädeutischen phoronomischen Gebiete erst in das der Realität der Bewegung hinein kommen.*) Einstein aber will alles in Phoronomik auflösen: er versteht nicht, daß mit dem Verbleiben im phoronomischen (oder kinematischen) Prinzipienbereich noch nichts für die wissenschaftliche Feststellung getan ist. Deshalb stellt er befriedigt fest, daß nach dem neuen, allgemeinen Relativitätsprinzip die kinematische Gleichberechtigung zweier Koordinatensysteme durchaus nicht auf den Fall beschränkt ist, daß sie sich in gleichförmiger Translationsbewegung gegeneinander befinden.**) „Diese Gleichberechtigung vom kinematischen Standpunkt aus besteht z. B. ebensogut, wenn die Systeme relativ zu einander gleichförmig rotieren." Kinematisch ist dies selbstverständlich möglich, es fragt sich nur, was damit gewonnen wird an realer Einsicht. Einstein fährt fort: „Man fühlt sich daher (!) zu der Annahme gedrängt, daß die bisherige Relativitätstheorie in weitgehendstem Maße zu verallgemeinern sei; derart, daß die ungerecht scheinende Bevorzugung der gleichförmigen Translation gegenüber Relativbewegungen andrer Art aus der Theorie verschwindet". Diese „Bevorzugung" beruhte auf der richtigen Erwägung, daß nur bei gleichförmigen Translationsbewegungen das Prinzip ausreicht; daß bei Rotation, wie Newton und Kant richtig herausstellten, notwendig ein neues begründendes Prinzip auftreten muß. Einstein geht nach kurzem Bedenken über diese Bedenklichkeit hinüber — und damit beginnt das wirklich Verheerende seiner Auffassung: denn nun werden eindeutig anzusetzende Begriffe, wie Ursache, Wirkung, Existenz — relativiert, abhängig gemacht. Wie sowohl Leibniz als Kant klar sahen: der Ursachenbegriff ist es, der hinzukommen muß, um das an der Bewegung, was die theoretisch-kategoriale Erkenntnis überhaupt nur interessieren kann, nämlich die eindeutige Zuordnung, zur Entscheidung zu bringen. Daß dieser Zielpunkt der Erkenntnis, die eindeutige Zuordnung, von Einstein auf-

*) E. Gehrcke hat bereits in einer früheren Schrift instruktive Beobachtungen über den englischen und den deutschen Begriff der absoluten Bewegung gemacht. Der praktische Engländer hat von diesem ungeklärten Begriff sofort nur das für die Erkenntnis teleologisch Wesentliche herausgegriffen — nämlich den dynamischen Bewegungsbegriff, der sich als absoluter d. h. eindeutig fixierender auch praktisch dokumentiert, während wir Deutschen uns an dem als Problem interessanten, als praktisches Vehikel unzulänglichen Begriff einer „absoluten Bewegung" festhakten, die phoronomisch gedacht war, und dennoch absolute Funktionen erfüllen sollte — was sie natürlich nicht konnte, und die garnicht das Bereich des Realen, des Wirklichen, sondern nur des Phänomenalen berührte.

**) Einstein, „Die formale Grundlage der allgemeinen Relativitätstheorie". Sitzungsbericht vom 19. Novbr. 1914, Berlin, Georg Reimer).

gegeben wurde zugunsten einer relativen Alternativität, ist ein Zeichen, wie sehr ihn der Instinkt für das theoretisch allein Belangreiche über seinen Einzelstudien verlassen hat. Mit Recht hat Kant „absolute Bewegung" die wirkliche Bewegung genannt; denn sie ist die kategorial bestimmte Bewegung, die Kraft-Bewegung; die andre, die immer relativ sein muß, ist bloße Lagebeziehung und kann alternativ als Ruhe und Bewegung aufgefaßt werden, was für erstere — im Zusammenhang mit der Gesamtgesetzlichkeit der Wirklichkeit — unmöglich ist; sie hat dort ihren fest eingeordneten Platz. Die Lagebeziehung, als bloß raum-zeitliche Relationsform, kann eine Ursache weder haben noch sein, so wenig der Raum als Form eine Ursache voraussetzt; der Raum ist keine causa, weil er kein Ding ist. Seine Substantialisierung gäbe natürlich auch seine Kausalisierung frei. Mit Recht hat auch Newton die Rotation als eine absolute betrachtet — nicht aus irgend welchen phoronomischen Gründen; mit einem vorausgesetzten fixierten Ort oder absoluten Raum hat das überhaupt nichts zu tun, denn die Kategorie bestimmt das Räumliche und nicht umgekehrt. Einstein findet dies nicht stichhaltig, denn: „die Existenz jener Zentrifugalkräfte brauchen wir . . nicht notwendig auf eine Bewegung K' (bewegtes System) zurückzuführen, wir können sie vielmehr ebensogut zurückführen auf die durchschnittliche Rotationsbewegung der ponderablen fernen Massen der Umgebung inbezug auf K', wobei wir K' als ruhend behandeln." Hier ist also die Äquivalenz, die Alternativität und Relativität ausdrücklich für die Rotation ausgesprochen; sie existiert nur „relativ" zu einem System. Sie ist also nach Belieben aufhebbar. Man überlege sich die Konsequenzen dieser Auffassung! Als wichtiges Argument für die relativistische Auffassung führt Einstein an, daß wir gar kein Mittel haben, ein Zentrifugalfeld von einem Schwerefeld zu unterscheiden. Diese Behauptung nachzuprüfen, liegt nicht im Rahmen dieser Betrachtung; es fragt sich nur, ob dies „kein Mittel haben", eine behebbare Sache ist, also einfach eine ungelöste Forschungsaufgabe, oder ob sie eine wirkliche Ununterscheidbarkeit ausspricht. Dann wäre der Schluß auf eine identitas indiscernibilium berechtigt; damit würde aber doch die Relativität fallen, denn dann hätte die Gesamtwirkung als ein bestimmter, unverwechselbarer Faktor aufzutreten, deren Zuordnung wiederum eindeutig sein muß. Keinesfalls kann — als endgiltiges Resultat, — eine Ursache die eine oder auch die andere sein. Das „oder" kann nur eine subjektive Bedeutung haben; objektiv ist ein nicht disjunktives, sondern alternatives Oder das Ende aller Wissenschaft, wenn es sich als berechtigtes Ziel und nicht als vorläufiges Mittel hinstellt. — Nach Einstein also dürfen wir das rotierende System auch als ruhend und das Zentrifugalfeld als ein Gravitationsfeld

auffassen, — die Kraftursache ist also alternativ gesetzt. Einstein weist darauf hin, daß schon in der speziellen Relativitätstheorie „die auf eine in einem Magnetfelde bewegte elektrische Masse wirkende ponderomotorische Kraft auch auffassen kann als die Einwirkung desjenigen elektrischen Feldes, welches vom Standpunkt eines mit der Masse bewegten Bezugssystems am Ort der Masse vorhanden ist." Wir sind also dort schon soweit, daß etwas von einem Standpunkt (als reale Wirkung!) vorhanden ist, von einem anderen nicht: schöpferische Kraft des Standpunktes, absolut Hypostasierung des Raumsystems! Gehe man von einem Bezugssystem K (rechnerisch) durch bloße Transformation zu einem Bezugssystem K' über, so existiere inbezug auf K' ein Gravitationsfeld, ohne daß in bezug auf K ein solches vorhanden zu sein braucht. — Wäre es nur eine mathematische „Existenz", um die es sich hier handelt, so könnte uns das wenig berühren; aber es werden reale Folgen daraus abgeleitet, wie Abnahme und Zunahme der Masse usw. —

Wir sehen hier die automatische Zersetzung des Realitätsbegriffs, die von einem phaenomenon intellectuatum ausgeht. Das Intellektuierte steht dann auf gleicher Stufe mit anderen theoretischen Giltigkeiten. Die principia cognitionis sensitivae haben, trotz Kantischer Warnungen, damit die intellectualia affiziert. Wie Freundlich (Die Grundlagen der Einsteinschen Gravitationstheorie S. 45) es ausdrückt, „kann nach der neuen Theorie auf Grund des Äquivalenzprinzips ein Beobachter nicht ohne weiteres unterscheiden, ob eine von ihm wahrgenommene Veränderung im Ablauf eines Vorganges von der Wirkung eines Gravitationsfeldes herrührt oder von einer entsprechenden Beschleunigung seines Beobachtungsortes (Bezugssystems)". Daß der Beobachter nicht ohne weiteres dies unterscheiden kann, ist selbstverständlich, aber „mit weiteres" muß er entscheiden und unterscheiden können, sonst kommt er aus dem phänomenalen Bereich überhaupt nicht heraus. Diese Einsicht, daß mit dem Phänomenalen (das ja an allem Erkenntnismaterial auftritt) noch nichts für die Erkenntnis selbst geleistet ist, fehlt Einstein, zum mindesten als Erkenntnistheoretiker, denn sonst würde er nicht das phänomenal-phoronomische Relativitätsprinzip auf eine ihm gänzlich unzugehörige Sphäre ausdehnen, wo es nicht kompetent ist; als Physiker gewinnt er wieder festen Boden in den mathematischen Umformungen phänomenaler und realer Elemente.

Als besonders wichtige Folgerung der Einsteinschen Theorie gilt die Abhängigkeit der Lichtgeschwindigkeit vom Gravitationspotential und die sich dadurch ergebende Krümmung eines Lichtstrahls beim Durchgang durch ein Gravitationsfeld. Diese Aufdeckung von Beeinflussungen des Lichtstrahls durch irgend welche Ursache ist, falls richtig, gewiß verdienstlich — mit der Behaup-

tung der Relativität als auch auf Naturgesetze auszudehnendes Prinzip hat sie nicht das mindeste zu tun und es ist völlig irreführend, sie als „Beweis" oder „Stütze" für die verallgemeinerte Relativitätstheorie anzuführen. Die Frage der scheinbaren und der wirklichen Örter — mit der diese Feststellungen zusammenhängen, ebenso wie die der Verschiebung von Spektrallinien, die auch als „Beweis" für die Relativitätstheorie angeführt wird, — hat schon vor dem allgemeinen Relativitätsprinzip ihre Rolle gespielt. Daß man durch die Beachtung der Relativitäten von Bewegungsaussagen mit größerer Sorgfalt auch diese Frage der scheinbaren und wirklichen Örter und Bewegungen einging, ist verständlich; gerade die Feststellung eines wirklichen Orts oder einer wirklichen Bahn im Gegensatz zu einer scheinbaren, widerlegt aber die beliebige Alternativität der Zuordnungen. Für Einsteins Gesamthypothese ist das alles also nicht ein Beweis sondern eine Widerlegung.

Absoluter Raum und absolute Zeit „an sich" sind einfach phaenomena intellectuata. Daß es „von Natur" keine ausgezeichnete Raum-Zeitsysteme gibt, geben kann, ist schon implicite gesagt, wenn man Raum und Zeit als Relationen begreift, als die man sie doch immer benutzt hat, — wenn man also begreift, was man tut. Es kann somit keine Beziehungen zum Raum, sondern nur durch die Raumrelation geben. — Ist nun ein Ansatzpunkt, ein Fixationspunkt (Nullpunkt, Bezugssystem) erst zu setzen im Raum-Zeitlichen, so ist er selbstredend auch zu versetzen, d. h. er ist relativ. Es gibt also Raum-Zeitfixationen nicht *φύσει* nur *θέσει*. Versteht man nicht, daß dies nur für ein bestimmtes Gebiet und unter bestimmten Bedingungen giltig ist, so liegt — durch Vermischung und unberechtigte Verallgemeinerung — die Gefahr vor, daß man alles als nur *θέσει* gesetzt ansieht — Einsteins Fall bei der Alternativität und Versetzbarkeit des Fixationspunktes auch für Naturgesetze. Die ganze Erscheinung dieser Theorie ist eine Auflösungserscheinung, wie die der Sophisten, für die schließlich alles nur *θέσει* und daher umstoßbar war.

Durch die Nichtauseinanderhaltung von Zeit und Zeitbestimmung ist Einstein zu etwas gelangt, was als eine Art „Zeitkontraktion" eine metaphysische Behauptung darstellt, die eine Realitätsgiltigkeit beansprucht. Für ihn „verkürzt" sich „wirklich" die Zeit als solche. Der Beweis für diesen Irrtum realistischer Art ist, daß er auch die Kausalitäten dabei in Mitleidenschaft zieht. Abgesehen davon, daß etwas, was an sich keine Identität und somit keine Bestimmtheit hat, sich auch nicht verkürzen oder verlängern kann, bleiben die „Veränderungen" doch notwendig immer nur im Phänomenalen beschlossen und können auf keine Weise eine reale Giltigkeit erlangen; real ist nur und allein das Verhältnis von Kausalitäten. Diese können aber nicht

durch Messung und Zählung von einem oder dem anderen Standpunkt aus geschaffen werden — es gilt hier dasselbe, wie von der Substantialität und Existenz. Ist es also auch notwendig, die fehlende, absolut ruhende Zeitfixation, den absoluten Nullpunkt nun durch gesetzmäßigen Zusammenhang der verschiedenen angesetzten Zeitfixationen zu ersetzen, so können doch nie Verschiebungen („perspektivische" Verschiebungen!) des zeitlich Geformten eine reale, d. h. die Kausalität berührende Geltung erlangen, denn nochmals: die Zeit wird von der Kausalität bestimmt und nicht die Kausalität von der Zeit. Das Fehlen dieser Einsicht läßt Einstein, bei allem genialen Scharfsinn, schon innerhalb der speziellen Relativitätstheorie böse straucheln; dies hat ihm sowohl sein Organismus, der in der Reiseschachtel jünger am Ausgangspunkt eintrifft als seine „Zeitgenossen", eingetragen, wie auch bestimmte Dilemmen bei der Rückkehr eines (physikalisch vorausgesetztermaßen nicht beeinflußten) bewegten Körpers an seinen Ausgangspunkt; die bewegte Uhr soll nach der Bewegung von einer ruhenden differieren, obwohl sie nun am Ausgangspunkt ruht. Schon früher meinten Laue sowohl wie Einstein, es sei aber auch ein wirklicher Unterschied, ob sie im einen oder im anderen System ruhe. Danach hätten wir nun das Bezugssystem als Wirkendes; Raum und Zeit also als Kausalitäten; denn was sind Bezugssysteme anders, als für Messungszwecke fixierte Zusammenfassungen räumlich-zeitlicher Bezogenheiten. So überschlägt sich die Relativitätstheorie aus dem phänomenalen in eine vermeintliche reale Wirkung. Hier kündigt sich schon die gedankliche Katastrophe der allgemeinen Relativitätstheorie deutlich an; aus dieser Saat mußte diese Ernte erstehen. Vor allem setzt sich bei solchen Folgerungen die Relativitätstheorie mit ihrem eigenen Sinn und Zweck, mit ihren eigenen Aufstellungen in Widerspruch. Denn einmal: sie schied von der Bewegung unabhängige Naturgesetze von abhängigen Raum-Zeitgesetzlichkeiten; letztere waren die Variablen, sie hatten sich nach ersteren zu richten, die ohne Frage zu gelten hätten; der Einstimmigkeit mit diesen Naturkonstanten zu liebe sind ja alle „Transformationen" notwendig. Wird aber, wie Einstein das implicite und zwischendurch sogar explicite tut, nun umgekehrt die Naturgesetzlichkeit — und diese ist es, die sich in Kausalitäten ausdrückt, — von einer zeitlichen Feststellung abhängig gemacht, so ist ja diese feste Unterscheidung aufgegeben, und nun gerät alles ins Drehen! Ein Festes, nachdem man sich zu richten hat, muß gegeben oder vielmehr vorausgesetzt sein, sonst läßt sich überhaupt nichts mehr aussagen. Dieses eine Feste können nur die Naturbestimmtheiten sein; Einstein hypostasiert aber tatsächlich die Zeitbestimmungen dazu — denn nun richtet sich die Kausalität nach der (verlängerten oder verkürzten) Zeit, nach dem — doch willkürlich gesetzten — Maßan-

satz der Zeitbestimmung, die zur Realität hypostasiert wird. — Wir sehen, die Relativitätstheorie hat selbst zu Anfang teleologische Rangunterschiede aufgestellt; leider hat sie sie nicht unbeugsam festgehalten, sondern sich das Konzept verwirren lassen. So leiden schon die Ausführungen der speziellen Relativitätstheorie an bedauerlichen Inkonsequenzen; sie führen dort, wo sie nur sozusagen Protuberanzen eines noch in sich festgeformten Begriffskörpers sind, noch ein relativ harmloses Dasein, wachsen sich aber zu einer wissenschaftsmordenden Theorie aus in der allgemeinen Relativitätstheorie.

Wir sehen also, wie wertvolle und fruchtbare Grundgedanken der Relativitätsbetrachtung, wie wir sie auch schon bei Kant finden, durch Denkfehler und nicht strenge Festhaltung ihres eigenen Prinzips sich in eine zerstörende und unhaltbare Relativierung des gesamten Wirklichkeitsbegriffs, ja der gesamten Weltanschauung auszuwachsen droht. Diesem verheerenden Phänomenalismus gegenüber, der uns im Grunde auf eine längst überwundene Stufe zurückwirft, konnte man philosophischerseits nicht mehr schweigen. Um so weniger, als in Kant schon die grundlegende Lösung dieser Wirrnis vorausahnend vorgezeichnet war. Darum heißt es für alle, die die Gefahr überschauen und den Relativismus als Weltanschauung für ein Selbstmißverständnis halten: Kant contra Einstein.
